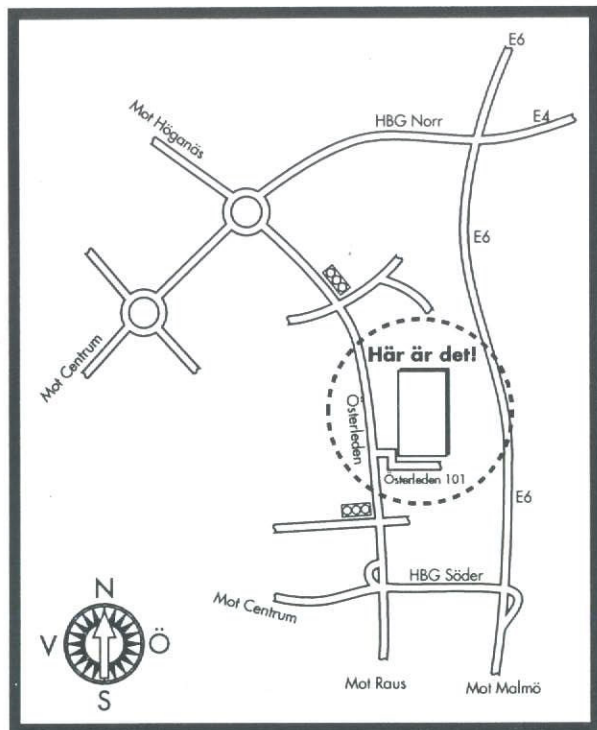


## Vägbeskrivning till Helsingborgs Modellflygklubbs flygfält



Ansökan om medlemskap i Helsingborgs Modellflygklubb

Namn: .....

Adress: .....

Postnummer: ..... Ort: .....

Födelsedata: ..... Telefon: .....

Helsingborgs Modellflygklubb

Box 9123

250 09 Helsingborg

# FLYGBLADET

## HELSINGBORGS MODELLFLYGKLUBB

nummer: 2 • 1997

**I detta nummer:**

**HMK på Nätet**

**Fartreglage  
och  
Växlar**



## Hur ser Du? Styr stegen till...



 **DIN**  
**optiker**  
**LILJA**

**LEG. OPTIKER JAN LILJA**

Drottninggatan 62 • Box 1404 • 251 14 Helsingborg  
Telefon: 042-13 50 65, 13 56 35 • Telefax: 042-13 10 60

**Ordförande:**  
Börje Sebring 042-714 26

**Sekreterare:**  
Stefan Blomqvist 042-16 04 09

**Kassör:**  
Kaj Malmkvist 042-15 96 30

**Ledamot:**  
Mikael Jönsson 042-148 248

**Ledamot:**  
Bertil Svensson 042-20 59 27

**Suppleant:**  
Göran Eimir 042-22 83 66

**Materialförvaltare:**  
Claes Johansson 042-775 59

**Utgivare**  
Helsingborgs Modellflygklubb

**I redaktionen**  
Jan Lilja  
Pontus Claesson  
Peter Bengtsson

### INNEHÅLL

- Sid 3. Ordförande har ordet
- Sid 4. Elspalten
- Sid 8. Kalender -97
- Sid 10. Redaktören har ordet
- Sid 11. Nytt från Tävlingskommittén
- Sid 13. HMFK på Internet
- Sid 15. Fyndmarknaden
- Sid 16. Karta

**annons priser**  
helsida: 200 kr  
halv sida: 110 kr  
kvarts: 60 kr

## Ordförande har ordet

I förra numret av tidningen sa jag att det nog skulle bli en tidig start för flygsäsongen, men ack så fel jag hade. Den här våren blev precis lika kall som förra årets. Till ALU "gubbe" detta året har vi samma som i fjordv Josef Agacz. Han har gott ut starkt med att renovera garaget så att den nya klipparen får plats. Beträffande klipparen är den nu justerad till våra förhållanden och den funkar mycket bra.

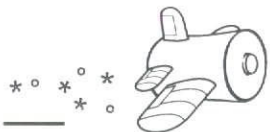
Vi hade inbrott i stugan för ett par veckor sedan. De bröt upp förrådsdörren och stugdörren. Bytet blev c.a. 100 kronor från läskkassan. Några inventarier har vi inte upptäckt att det fattas. Däremot blev stugdörren helt förstörd, så vi har fått köpa en ny. För att undvika att det finns lösa kontanter i stugan har vi monterat upp ett litet säkerhetsskåp på väggen och där är det meningen att pengar från läskkassan och andra kontanter som tillhör klubben skall hamna.

På grund av personliga skäl har Kenneth Lodnert begäret sitt entledigande från sina uppdrag som Säkerhetsansvarig och Tävlingsansvarig. Styrelsen kommer att tillsätta Micke Råå som säkerhetschef tills vidare. Den återstående tävlingskommittén kommer att få hjälp av intresserade medlemmar tills vidare.

Vi ses på fältet.

*Börje Sebring*





# Elspalten

Denna gång behandlar vi olika typer av fartreglage och växlar.

## Fartreglage

För att kunna styra en elmotors varvtal behövs någon form av elektronik.

Det enklaste är på-av styrning med hjälp av ett relä som styrs med en kanal på mottagaren eller, ännu primitivare, en microswitch aktiverad av ett servo. Dessa lösningar är billiga och enkla att förstå sig på. Dock blir de klumpiga och tunga. De är också i de flesta fall olämpliga för strömmar över 20A. Eftersom det bara går att köra "allt eller inget" är de bara lämpliga för rena elseglare. Fördelen med dessa reglage är dock att de har mycket små förluster i förhållande till vad de kostar.

Elektroniska fartreglage delas in i två typer, lågfrekvens och högfrekvensreglage.

Båda typer använder sig av en styrdel som omvandlar signalen från mottagaren till en pulsbredsmodulerad signal (PWM). Denna signal styr sedan en eller flera effektransistorer, numera alltid av MOSFET-typ. Dessa transistorer är fortfarande relativt dyra komponenter.

De har också en inre resistans som är högre än vad man finner i ett relä. En billig MOSFET har kanske 40 mΩ, de bästa ligger på 8 mΩ. För att få ner förlusterna parallellkopplar man ofta flera transistorer. Ett riktigt superreglage kan på det viset komma ner i ca 1,5 mΩ. Men vad menas nu med lågfrekvens och högfrekvensreglage? Jo, det hela handlar om med vilken frekvens som transistorerna öppnar och stänger för strömmen när man kör på del-gas. Ett lågfrekvensreglage taktar ut strömmen med samma frekvens som det kommer pulser från mottagaren, alltså ca 50 ggr per sekund (50 Hz). Ett högfrekvensreglage jobbar med mellan 2 - 10 kHz. Detta innebär att förlusterna vid del-gas minskar! Att observera är dock att vid fullgas är det ingen skillnad mellan de olika typerna, då är transistorerna öppna hela tiden. Vilken frekvens är då den ideala? För att belysa alla för och nackdelar med de olika typerna har jag gjort följande tabell:

	Relä/switch	Lågfrekvens	Högfrekvens
Pris	lågt	medel	høgt
Vikt	høg	låg	låg
Störningsrisk	liten	stor	liten
Förlusterfullgas	små	medel	medel
Förlust delgas	-	stora	små
Förlust i motor, kablar och ack vid delgas	-	stor	liten
Förlust i reglage vid delgas	-	stor	medel

Som ni ser är skillnaderna störst vid delgas. Detta beror på med vilken frekvens som strömmen taktas ut. Vid låg frekvens blir strömmen väldigt ojämn. I princip är det som om man med jämna intervall kortsluter systemet. Ju lägre gas, desto värre blir det. Vi tar ett exempel:

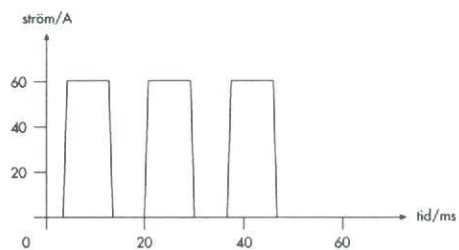
När transistorn leder är strömmen 50A. Strömmen växlar alltså tvärt mellan 0 och 50A. När den är på kommer dessa 50A att orsaka en uppvärmning av alla komponenter. I ett typiskt system med 10 celler har vi såg 60 mΩ totalt med ackarna, fartreglage och kablar. När 100A släpps på blir det en effektförlust på

$100 \times 100 \times 0.06 = 150 \text{ Watt!}$  Om vi kör med 50-50% puls får vi då en förlust på 75 W i genomsnitt och en medelström på 25A.

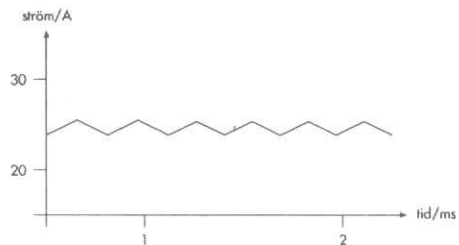
Kontentan är att vi nu plockar ut 25A ur acken och eldar upp 75 W i värme!

Om vi nu ökar frekvensen händer något mycket trevligt. När transistorn öppnar stiger strömmen inte oändligt snabbt.

Motorns induktans börjar spela in. Vad är då induktans? Den enklaste förklaringen är att det är "svänghjulseffekten" i en elektrisk krets. Alla elektriska ledare har mer eller mindre induktans. Den ökar kraftigt om ledaren lindas som en spole och ännu mer om spolen är lindad runt en järnkärna.

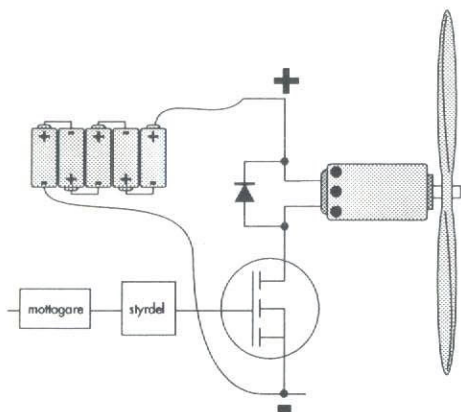


Strömmens utseende vid lågfrekvens.



fortsättning på nästa sida





Reglage med styrdel, MOS-transistor och "frijulsdiod".

Detta är precis vad som är fallet i en elmotor.

Det innebär då att när transistorn öppnar börjar strömmen att öka "långsamt" i motorns lindningar. Långt innan 50A har uppnåtts stängs transistorn igen.

Pga svänghjuleffekten vill dock den ström som börjat flyta gärna fortsätta. Detta har den möjlighet till eftersom en diod då öppnar och tillåter strömmen att fortsätta.

En sådan diod kallas faktiskt ofta för just "fly-wheel diod". När transistorn har öppnat och stängt har vi efter ett tag kommit upp i en nära nog kontinuerlig ström på 25A. Under ena delen av perioden pytsar vi på 25A, under andra delen flyter strömmen vidare i motorn av svänghjuleffekten!

Om vi antar att på-av är fördelat 50% - 50% blir då förlusten  $25 \times 25 \times 0.06 = \text{ca } 38 \text{ W}$  i ackar och reglage när strömmen är på. Då den nu bara är på 50% blir den bara 19 W i medel, det vill säga bara 1/4 av lågfrekvensvarianten! Ur acken plockas det bara ut en medelström på 12,5A, det vill säga dubbel flygtid kan uppnås om hela flygningen skulle göras på halvgas.

Som grädde på moset måste också nämnas att förlusterna inne i motorn också blir reducerade till 50%.

Tidigare i artikeln ställdes frågan om vilken frekvens som är den ideala. Detta beror på ett antal saker. Om motorns induktans är låg krävs en hög frekvens för att strömmen verkligen ska bli utjämnad. Men, om man går för högt i frekvens börjar man istället få en ny typ av förluster, sk switchförluster.

De uppstår varje gång när transistorerna öppnar och stänger. Dessa kan ibland bli av betydande storlek långt innan en lämplig frekvens för utjämnning av strömmen uppnåtts. Man kan sammanfatta att i de reglage som finns på marknaden för närvarande så är frekvensen något för låg just pga detta. Efterhand som transistorerna blir bättre kommer nog högre frekvenser att bli vanliga. För vissa motortyper bör frekvensen upp över 20 kHz. Detta gäller särskilt de ny borstlösa motorerna, då de genom sin konstruktion får väldigt låg induktans.

## Växlar

En motors ut-effekt är produkten av varvtal och vridmoment. För en given elmotortyp kan sägas att ju större vridmoment som önskas, desto större och tyngre blir motorn. För att få ut hög effekt ur en liten motor krävs därför ett högt varvtal. Verkningsgraden och effekt/viktförhållandet stiger med ökat varvtal upp till en viss gräns. Denna gräns bestäms av motorinduktans, materialval och kommuteringsprincip. I allmänhet är denna gräns för hobbymotorer ganska hög, 20 000 - 40 000 rpm.

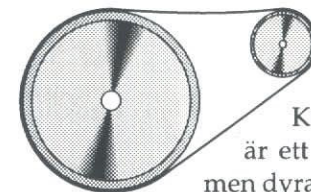
Om motorn ska orka med ett sådant varv blir propellern väldigt liten. En liten propeller har dålig verkningsgrad. Lösningen heter nedväxling. I många fall är en liten högvarvig motor med växel både billigare och lättare än en större motor för direkt-drift med lägre varv. Men om det ska bli bra krävs en växel med hög verkningsgrad.



På marknaden finns ett antal typer att välja på.

Rak kuggväxel med vanliga kuggjul. En billig och enkel typ med bra verkningsgrad. Utväxling mellan 1,5:1 till 3:1 är vanliga. Dock bör man tänka på att i en rak kuggväxel utsätts motoraxeln för en ganska stor radialkraft. Detta

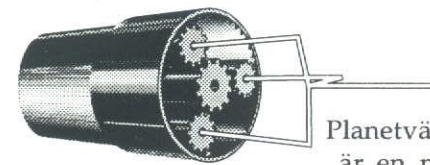
ger förluster som kan avhjälpas om man väljer en kullagrad motor istället. Ljudnivån är ofta rätt hög.



Kuggremväxel är ett något bättre men dyrare alternativ.

Det erbjuder högre verkningsgrad och tystare gång.

Det är dock noga med dimensioneringen. En för kraftig växel stjäl effekt (Gäller alla växlar). Samma problem med radialbelastning av motoraxeln. Kullagrade motorer är att föredra.



Planetväxel är en mer

komplex växeltyp som består av fler delar. Den har fördelen att den inte belastar motoraxeln radiellt och utgående axel blir i linje med motoraxeln.

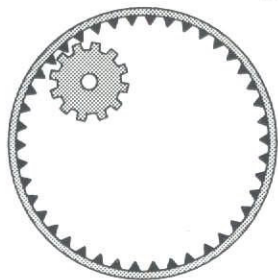


Dessa fördelar uppväger dess något högre pris. Nackdelen är att planetväxlar har 3:1 som lägsta utväxling. I vissa fall kan det vara lite väl mycket.

fortsättning på nästa sida ➤



Intro-Gear är ett varumärke på en växeltyp som egentligen är en rak kuggväxel men där utgående



drev är ett invändigt kugghjul. På detta sätt blir förskjutningen mellan axlarna väldigt liten.

I övrigt som raka växlar.

Val av växel bestäms oftast av utbudet. Det viktigaste att beakta är vilket slutvarvtal som kan vara lämpligt. En allt för stor utväxling kan resultera i behov av onödigt stor propeller med stor stigning och verkningsgraden går förlorad igen. Vikten på en väldigt stor propeller kan också förta den viktreducering som var avsedd.

Pontus

## JÄTTE BRA

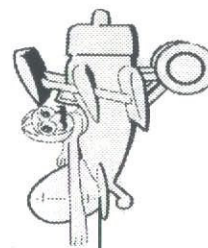
Alla som lämnat prylar av alla de slag till klubben skall ha ett stort tack. Det behövs ju alltid en massa saker till en förening. Men nu börjar det bli lite väl mycket av sådant som vi inte behöver. Därför ber vi Er nu att innan Ni lämnar något till klubben så hör av Er till styrelsen för att höra om vi har någon nytta av det (det är på väg att se ut som något annat än ett modellflygfält).

Styrelsen

## Kalender -97

<b>31/5 - 1/6</b>	Tävling, Vår-skalan	10.00 på fältet
<b>3/6</b>	Klubbmöte	19.00 i stugan
<b>14/6 KM</b>	Tävling, RC-segel	11.00 på fältet
<b>21/7 - 27/7</b>	Meeting -97!!!	
<b>2/8 KM</b>	Tävling, ej spec.	11.00 på fältet
<b>5/8</b>	Styrelsemöte	19.00 i stugan
<b>26/8</b>	Klubbmöte	19.00 i stugan
<b>13/9 KM</b>	Tävling, Aresti	11.00 på fältet
<b>14/10</b>	Styrelsemöte	19.00 i stugan
<b>11/11</b>	Årsmöte 1997	19.00 JME, Bergav. 17

KM = Klubbmästerskap öppen tävling. Samtliga dessa tävlingar på lördagar med reservdag söndag.



# HOBBY CENTER

S. Kyrkogatan 14. Tel. 042-13 18 48. Helsingborg

### Motorer

Irvine  
OS  
Super Tigre

### Radio

Hitec  
Futaba

### RC-Byggsatser

Trä - Balsa - Furu

### KYOSHO

Bil  
Båt  
Flyg  
Helikopter

Egen import ger låga priser !!!

Synex 1 liter:

**120:-**

Metanol 5 liter:

**70:-**

**På lager finns  
Recinolja och Nitrometan!**

# Redaktören har ordet

Förra gången jag satte mig för att skriva denna spalten så var det fortfarande vinter, 10 feb.

Nu börjar man ana vårvärmen trots blåst och regn. Skolflygningen har kommit igång och vi alla börjar titta ut från våra hålor med nyskapade flygmaskiner och stora förväntningar på den nya säsongen.

När Ni läser detta så har klubbens första tävling gått av stapeln. Poängjakten flyger vi på pingsafton. En i mitt tycke lite felaktig dag. Detta är en dag då många samlar vänner och bekanta hemma hos sig för lite fest och glam. Då det är tre fridagar i denna helg, så skulle tävlingen kunna ligga på Pingsdagen eller annandagen. Fler hade säkert kunna ställa upp och tävlat då.

Till något helt annat.

Nu kommer vi alla som modellflygare att höra till Sv. flygsportförbundet. Varje klubb måste självständigt anmäla sitt medlemskap i Sv. flygsportförbundet. Gamla SMFF kommer vara en administrativ paraplyorganisation för samtliga klubbar som anmäler sitt deltagande till Sv. flygsportförbundet. Detta förbund är i sin tur anslutet till Riksidrottsförbundet med allt vad det innebär i status för modellflyget. Troligen kommer det ta lite tid innan alla pusselbitar faller på plats, men

som jag ser det, så kommer det endast att upplevas som en fördel för oss alla. Det har tyvärr kommit lite grus i maskineriet (tävlingsskommitten), vilket gör att styrelsen fått kalla in förstärkning för färdigställandet av våra tävlingar. Ingen skugga skall falla över någon enskild. Men det är alltid olyckligt med avhopp mitt under alla förberedelser. Avhopp kan vara motiverade av olika själ.

Jan



# Nytt från Tävlingskommittén

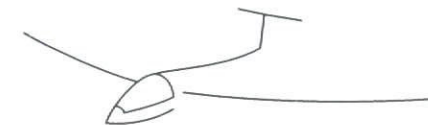


När detta läses har poängjakten varit lördagen den 17/5. Hoppas många av klubbens medlemmar var med och tävlade.

Poängjakten ställer inga krav på skönflygning eller vackra manövrar. Här gäller det bara att ta sig i mål med ett helt plan och så många poäng som möjligt.

Vårens begivenhet blir Vår-skala-tävlingen lörd-söndag den 31/5-1/6. Även om Ni inte har någon modell att tävla med så kom till klubben för att se på. Ni får många tips om hur det går till vid tävlingar.

Nästa omgång då vi ses inom klubbmästerskapet blir lördagen den 14/6. Då kör vi RC-segel; en tävling som alltid är rolig att delta i.



Naturligtvis så måste Du ha en termikseglare. Men tänk på, att flera man kan faktiskt tävla med en och samma seglare.

Efter ett litet uppehåll över sommarmånaderna så drar vi igång med tävlandet lördagen den 2/8. Fortfarande så vet vi i skrivandets stund inte vad tävlingen går ut på. Men vi får hoppas på något roligt. Årets sista tävling blir arestiflyget lördagen den 13/9.

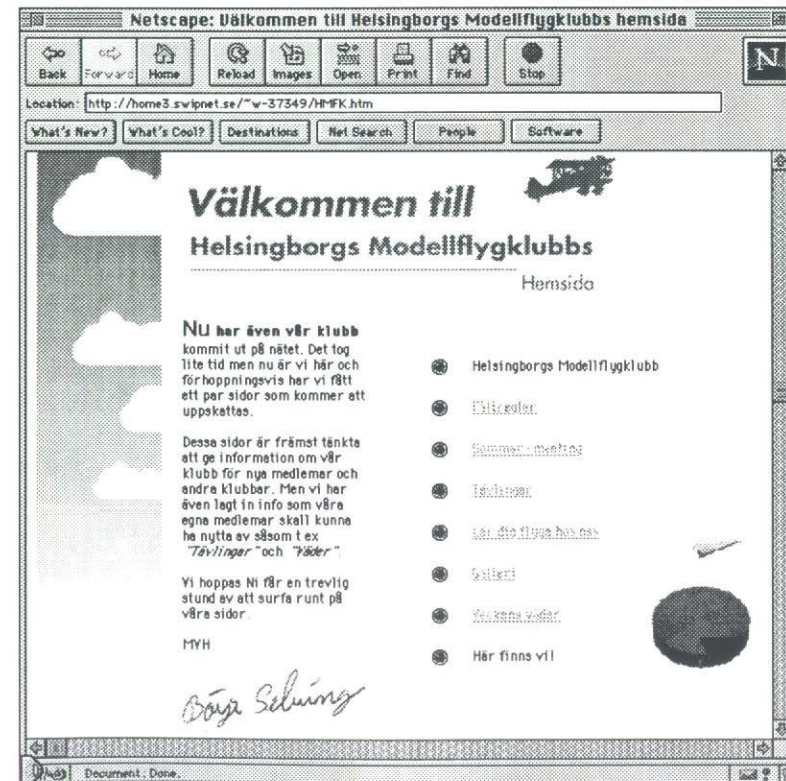
Hälsningar  
tävlingsskommittén.



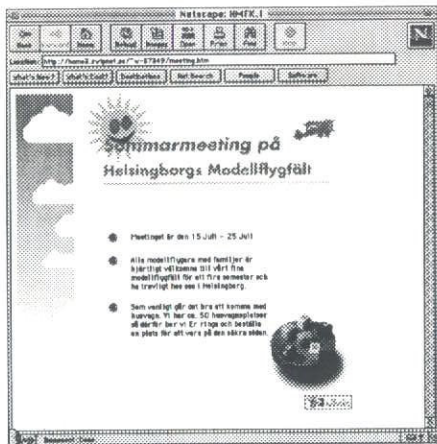
# HMFK på InterNet?

läsas av sådana som DU behöver hjälpa till att skriva i denna tidning för att den skall kunna

Jaha, då var det dags för internet också. Många andra klubbar har redan hemsidor och fler, många fler lär det bli inom kort tid.



fortsättning på nästa sida

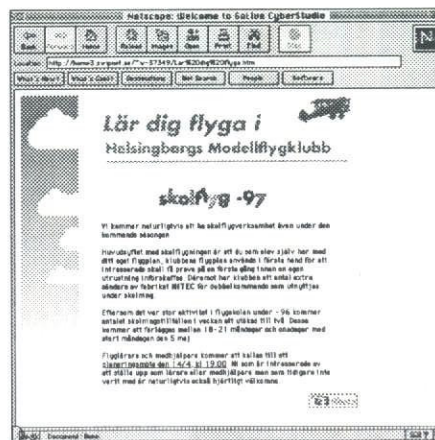


Vi har redan fått förfrågan om hjälp till att göra våra hemsidor och några "dummies" ligger faktiskt ute på nätet för att ses på. Det skall noteras att dessa sidor inte är "spikade" utan bara är ett förslag på hur våra sidor skulle kunna se ut.

Det som återstår om vi nu bestämmer oss för att ha hemsidor är vad besökarna skall kunna hitta där, och det är här vi behöver alla klubbens medlemmars hjälp. Kom med alla tänkbara förslag, inget är för dåligt för att inte nämnas.

För Er som vill och kan se på det nuvarande materialet är adressen\*

Det har hänt att det inte gått att logga in på ovanstående adress. Så om Ni skulle bli en av de få så misströsta inte, det är inte den adressen klubben skall ha om det nu blir något.



*Men varför skall man ha hemsidor?*

Jo, för att synas. För att tala om att man finns. Och det på ett oerhört billigt och smidigt sätt.

*Hur gör de som funderar på att börja flyga modellflyg idag?*

Ofta är det "djungeltelegrafan" eller så får de kanske tips om klubben i någon hobbyaffär.

Med internet blir det mycket enklare för de som är intresserade men ännu inte tagit kontakt med oss.

*Men vad skall det då stå på dessa hemsidor?*

Så mycket nyttig information som möjligt för "våra nya medlemmar". Men naturligtvis skall det även finnas info som HMFK:s gamla medlemmar kan ha nytta av. Och om man skall vara lite generös så kan vi även ha info för andra klubbar, och då tänker jag speciellt på vårt berömda sommarmeeting.

\* <http://home3.swipnet.se/~w-37349/HMFK.htm>

# FYNDMARKNADEN



Här kan Du annonsera om sådant som Du vill köpa eller bli av med. Modellflygplan, ackar, radioapparater och motorer. Vi tar även sådant som inte har direkt anknytning till modellflyg.

## BYTES

MPX BIG LIFT med OS 108, bytes mot 120 4-taktare. Alternativt bara OS 108 mot 50 - 70 4-taktare, helst OS.  
Micke Råå ☎ 042-33 52 16

## SÄLJES

Blue Angel 40-multi.  
Infällbara ställ inkl. MPX-landställservo.  
Rossi 40 med OPS-pipa.  
Pris: 2 200,-  
Mikael Jönsson ☎ 042-148 248

Modeltech JUNO  
Dubbeldäckare för 25 - 40  
Pris: 600,-  
FUN FLY HOTS med OS 60 FSR  
Pris: 800,-  
Stefan Blomqvist ☎ 042-16 04 09

## Mycket snack, lite hockey!

Tyvärre kom inte artikeln om PCM-kodning och antenner med i detta nummer som det lovades i förra FLYGBLADET. Men den skall visst komma med i nästa nummer i stället.

Men som man säger:

Snacka går, men snacka så det går det går inte.

Håll tummarna för att författaren skall vakna till nästa nummer av FLYGBLADET.