

Inmätning

Flyghinder utgörs av master, vindkraftverk, höga byggnader, skorstenar och kraftledningar. Antalet (förutom kraftledningar) ökar med cirka 1200 per år. Huvuddelen av ökningen består av mobiltelefonmaster och vindkraftverk. På flygkartorna i skala 1:1 miljon och 1:500 000 presenteras flyghinder utanför tätort som är 40 meter och däröver. På flygkarta 1:250 000 presenteras flyghinder utanför tätort som är 20 meter och däröver. Inom tätort visas, på alla tre kartserierna, flyghinder som är 91 meter och däröver. I MIL AIP redovisas i tabellform de flyghinder som finns på kartorna.

Text: Överstelöjtnant Leif Andersson, HKV/Luftfartssektionen

andra skäl för att försöka förbättra noggrannheten. I NINS, det nya navigeringssystemet som är under framtagande för Gripen, är terrängnavigering (TERNAV) en viktig komponent. I TERNAV mäter radarhöjdmätaren aktuell höjd och jämför den med en lagrad terrängdatabas. Radarhöjdmätaren kan, om det finns en mast eller något annat flyghinder i dess lög, läsa på detta och alltså ge felaktig höjduppgift. Därför måste ett så korrekt hinderregister som möjligt lagras i terrängdatabasen. I Gripens siktlinjessindikator kommer flyghinder att kunna presenteras. Då måste man naturligtvis presentera dessa med absolut korrekt position.

Positionsuppgifterna på flyghinder innehåller vissa osäkerheter. Detta beror på att det är hinderuppsättningarna som lämnar informationen. Bristerna i kunskaperna om kartor, referenssystem och koordinatsystem gör att underlaget inte alltid är det bästa.

Försvarsmakten har det mest kompletta hinderregistret i landet. Intresse för att ta del av informationen finns från Luftfartsverket, Lantmäteriverket, länsstyrelser och kommuner.

Onoggrannheten i hinderinformationen är naturligtvis ett problem från flygsäkerhetssynpunkt. Det finns dock även



Penndator för inmätning. För att underlätta orientering fram till varje hinder presenteras hindersymboler med gröna kartan som bakgrund.

nv flyghinder

GPS griper in

I ambitionen att förbättra noggrannhet och tillförlitlighet på flyghinderinformationen pågår ett projekt där alla hinder mäts in med hjälp av satellitnavigeringssystemet GPS. Särskilda personella resurser för inmätning har skapats. Två grupper om två man mäter för närvarande flyghinder.

När projektet startades bedömdes inte den tekniska lösningen som särskilt komplicerad. När kraven på noggrannhet och tillförlitlighet på informationen emellertid specificerades, visade det sig

att kraven på utrustning och mätförfarande ökade. Övergången från det svenska referenssystemet RT 90 till det globala referenssystemet WGS 84 bidrog till att göra uppgiften mer komplicerad. FMV:TelekomS och Lantmäteriet GIS-centrum har varit till god hjälp under igångsättningen av projektet.

Den utrustning som används är en GPS-mottagare av god kvalitet med två radiomottagare för mottagning av differentiella korrekationer – dels från det s k SWEPOS-nätet (via EPOS), dels från Sjöfartsverkets referensstationer. Till detta är kopplat en penndator, där den topografiska kartans databas finns lagrad samt befintlig hinderinformation. Att helt för-

lita sig till "kartor på skärm" går dock inte utan papperskartor används bl a för planering av verksamheten. Mätutrustningen anger vid varje mättillfälle antal synliga satelliter och dessas geometri (GDOP= Geometric Dilution of Precision), så att tillförlitligheten blir tillräckligt bra. Mätning kan inte alltid utföras – t ex kan regnsvåt tät skog ge för dåliga värden.

För att bibehålla tillförlitlighet på data får inte informationen föras över till andra system manuellt, då det vid "knapptryckning" av koordinater oftast uppstår vissa felaktigheter. I detta fall sker överföring av informationen på datamedia (disketter och CD-rom).

I mitten av april hade i stort sett landet söder om Mälaren mätts in och mätgrupperna drar sig norrut.

●● Frågan: Hur skall hinder som sätts upp efter inmätningen hanteras? uppstår förstås. Förhoppningsvis kan mobiltelefonföretagen anskaffa GPS-utrustning och mäta på korrekt sätt, så att de uppgifter som sänds in till Försvarsmakten kan användas med god tillförlitlighet. FMV:TelekomS skall ta fram vägledning för vilken typ av utrustning som bör användas och instruktion för inmätning. Viss kompletterande inmätning av "vårt folk" kan dock bli nödvändig.

För den som vill läsa mer om denna typ av inmätning kan rapport om projektet beställas från FMV:TelekomS. ■



Miljöanpassad hinderinmätning.