

På rak kurs mot bättre väderprognoser ?!



Foto: Börje Bodén

Att väderprognoserna bör förbättras är något som alla kan hålla med om – inte minst meteorologerna själva. ● Sådana förbättringar kan åstadkommas på flera sätt. En anledning till dåliga prognoser kan vara bristfällig kunskap om vad det egentligen är för slags väder som råder eller vankas inom aktuella områden för flygverksamhet. Bättre observationssystem kan således vara en väg mot bättre prognoser. Under årens lopp har man också fått bättre observationshjälpmedel – molnhöjdsmatrare, väderradar, vädersatelliter m m.

Att påskynda distributionen av observationer och annan väderinformation kan också förbättra prognoserna. Flera och färskare uppgifter ger prognostikern bättre underlag. "Väder 70" och "Väder 80" är exempel på detta. Med bättre prognosmetoder ges naturligtvis också bättre prognoser. Inom försvarets vädertjänst har vi arbetat med sådana förbättringar inom flera områden. Ett sådant är utveckling av numeriska väderprognoser, NWP. Samarbete med meteorologiska institutionen vid Stockholms Högskola resulterade i att vår militära vädertjänst blev först i världen med NWP i operativ drift, 1954.

Att man kan göra numeriska väderprognoser beror på att allt som händer med vädret i atmosfären bestäms av naturlagar, vilka kan beskrivas med ekvationer. Dessa är emellertid mycket komplicerade i sin fullständiga form. För att kunna använda dem måste man ha datorer men ändå göra förenklingar. Allteftersom datorerna utvecklats har NWP-modellerna kunnat göras fullständigare.

Försvarets vädertjänst utvecklade

ett par förbättrade modeller på 50- och 60-talen. Men efterhand som andra vädertjänster i allt större utsträckning började med NWP-utveckling bortföll motiven för vår verksamhet.

●● Inom försvarets vädertjänst har nu utvecklingen främst inriktats mot lokalväderprognoser – kortfristiga prognoser av dimma och stratusmoln gällande för enskilda platser. Dima och stratus förekommer i atmosfärens gränsskikt och sträcker sig från marken upp till 500 à 1000 m höjd.

Den första metoden som togs fram avsåg höjning och upplösning av strålningsdima. Dimman bildas när det marknära skiktet avkyls under natten pga utstrålning och upplöses eller höjs till stratusmoln av solstrålning under dagen. Tidpunkten för upplösning bestäms bl a av hur stark solstrålningen är (dvs årstid och latitud), dimmans tjocklek, förekomst av ev högre moln samt markytans "albedo" – dvs hur stor del av den inkommande strålningen som reflekteras mot markytan.

Om man känner alla ovanstående faktorer, kan man beräkna molnbasens och molnöversidans förändringar. Men man klarar inte av det utan datorer. Sådana beräkningar gjordes på 60-talet för alla flottilflygplatser med olika ingångsvärden. Resultatet blev tabellverk där meteorologen med hjälp av det som bäst passade in på rådande situation kunde få en indikation på förändringarna under dagen.

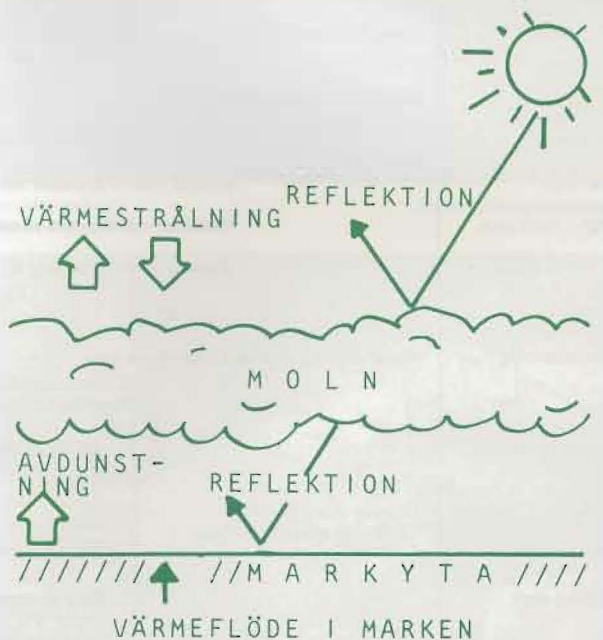
●● Detta var ett bra men något otympligt hjälpmedel. Med minidatorernas inträde i försvaret kom också möjlighet att utföra dessa

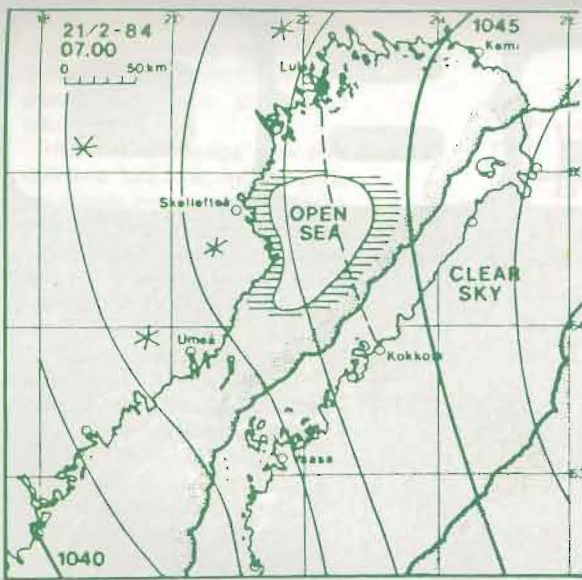
beräkningar med fler variabler som indata. Handhavandet kunde därmed förenklas och prognoserna bli mer exakta.

Detta startade "lokalprognosprojektet", vars mål är att utveckla prognosmodeller för stratus och dimma utformade så att de kan användas i de terminaldatorer som kommer att finnas inom "Väder 80". Förutom den metod som beskrivs här finns prognosmetoder för bildning av dimma och stratus vid olika förhållanden.

Lokalprognosprojektet ledes av FS/Vädplan, men arbetet utfördes huvudsakligen av meteorologer vid olika förband.

Schematisk bild över de processer som påverkar stratusupplösning. Vid dimma när molntäcket ända ner till marken, men processerna är desamma.





Vädersituationen 1984-02-21 vid starttiden för "trajektorian" som går från Kokkola i Finland till Luleå.

Ett delprojekt, som utförs vid FOA4, gäller hur förhållandena ändras hos luft som rör sig över skiftande underlag. Genom att bestämma luftens "trajektorier" – dvs varifrån luften kommer – kan man räkna ut hur vädret blir på en plats några timmar senare. – De första försöken, som utförs vid F21/Luleå, visar lovande resultat.

Detta hoppas vi ska ge oss värdefull information för förbättringar och utveckling. – Även speciell satellitinformation bedöms komma till hjälp än mer framöver.

Det är viktigt att veta temperatur, fuktighet och vind i gränsskiktet när man gör lokalprognoser. Sådana uppgifter erhålls f n inte tillräckligt ofta och inte med tillräcklig noggrannhet.

● ● För att kunna göra de beräkningar som ingår i prognosmodellerna måste man göra antaganden om t ex strålning, som vi inte kan mäta på varje plats. För att de ska bli så bra som möjligt måste vi förbättra vår kunskap med bl a mätningar från flygplan och med instrument på marken. F n utrustas ett skolflygplan typ SK 61 vid F5 med strålningsinstrument m m.

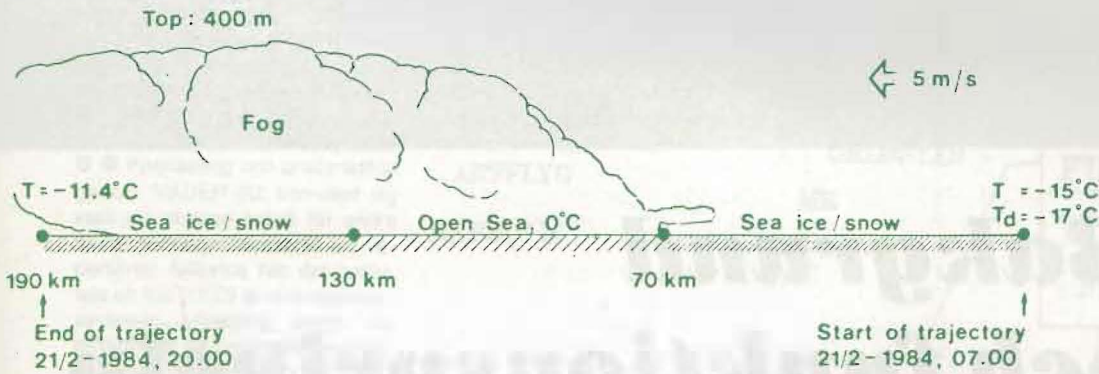
● Vindprofiler och temperaturinversioner på låg höjd (dvs skikt där temperaturen tilltar med höjden i stället för som normalt avtar) kan man mäta med SODAR ("ljudradar"). Sådana finns på försök på ett par platser och avses anskaffas till alla flottiljflygplatser. För att få noggranna temperatur- och fuktighetsmätningar görs försök att utveckla metoder för lågnivåsonderingar, som dels inte är för kostsamma och dels kan användas på såväl freds- som krigsbaser. Bl a provas nu att placera instrument i radiostyrda modellflygplan.

Liksom försvarets vädertjänst tillhörde pionjärerna inom NWP, ligger vi väl framme när det gäller korta prognoser. Intresset för sådana ökar emellertid snabbt i vår omvärld och s k NOWCASTING-symposier har anordnats i Hamburg 1981 och i Norrköping i september i år. Där har denna prognosverksamhet presenterats i föredrag av Edvard Karlsson, (FOA4), Gustav Grandin och Hans Dahlquist (FS). Presentationerna har rönt stort intresse.

Perfekta prognoser kan man nog aldrig göra, men visst ska det bli bättre. Vi är på väg!

Paul Åberg, Vädplan

Den beräknade utvecklingen av dimma längs luftens väg. Resultatet stämde väl med observationer vid F21.



Prov med radiostyrda "väder-modellflygplan pågår. Blir WINDBAG, ett framtida meteorologiskt mätsystem?