

Flygvapenmeteorolog på studieresa i USA

BENGT SÖDERBERG, TF 1: E STABSME-
TEOROLOG PÅ FLYGSTABENS VÄDERLEKS-
AVDELNING HAR VARIT PÅ STUDIEBESÖK
I USA. HÄR FÄLJER NÅGRA INTRYCK.

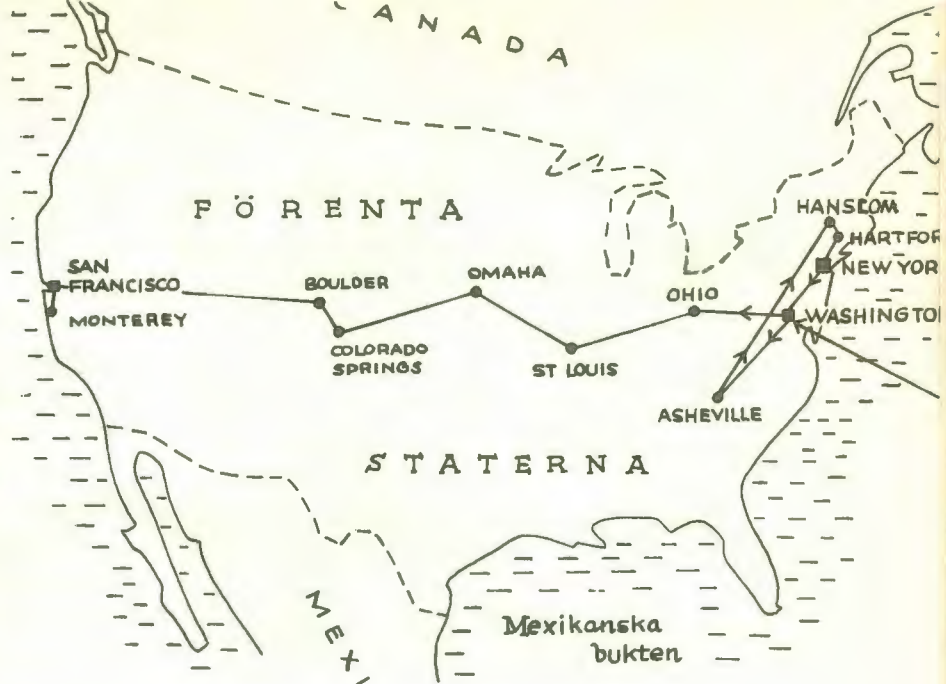
Den 19 mars i år påbörjade jag en mer än två månader lång studieresa till USA. Mina uppgifter var att studera dels de senaste erfarenheterna inom området för s k numeriska prognosmetoder (NWP) och därvid så detaljerat som möjligt inhämta upplysningar om en specifik e k flerparametermodell och dels att studera militärt utnyttjande av sådana prognosmetoder samt automationsteknik i allmänhet för den databehandling som berör väderlekstjänst.

Den första fasen av besöket anslogs till studier hos dr Cressman på National Meteorological Center (NMC), Development Branch, tidigare känt som Joint Numerical Weather Prediction Unit. Den andra fasen anslogs till besök på ett antal militära baser för att studera meteorologisk verksamhet inom Air Weather Service (AWS) och US Navy.

De ursprungliga planerna för resan drogs upp redan under stabsövermeteorolog Herrlins och 1. stabsmeteorolog Nordströms besök i USA 1961. Planläggning och genomförande underlättades också genom medverkan av AWS:s och US Navy:s representanter på Internationella Meteorologiska Institutet i Stockholm (MISU) även så i hög grad av en rad tidigare besökare på MISU, vilka på olika sätt bidrog till att göra min visit angenäm och givande.

TVÄRSÖVER AMERIKANSKA KONTINENTEN

Resrutten gick från Stockholm via Köpenhamn och New York till Washington med en utflykt därifrån till Asheville, N Carolina. Så småningom fortsatte jag till Hanscom Field, Connecticut, och Hartford, Massachusetts, och därifrån till



Dayton, Ohio, via New York. Vidare besökte jag Scott-flygbasen i St Louis, Illinois, och fortsatte därifrån till Offutt-basen vid Omaha, Nebraska. Detta följdes av besök på Ent-basen i Colorado Springs och vid National Center for Atmospheric Research i Boulder, Colorado, innan jag via San Francisco nådde Monterey, California, som var sista besöksmålet. Därifrån återvände jag till Stockholm via San Francisco, New York och Oslo. Programmet var således ganska omfattande och det behöver väl knappast poängteras att denna artikel kan ge endast en mycket summarisk skiss av mina intryck.

AWS arrangerade för min förläggning även under den del av besöket som gällde studier på National Meteorological Center och jag inkvarterades på Bachelor Officers' Quarters (BOQ) vid Andrews-basen som ligger 25-30 km sydöst om Washington och bara 5 km från Suitland där NMC är belägst. Här, liksom överallt jag kom, erfor jag i hög grad den amerikanska gästfriheten och vänligheten. Mina värdar på 4th Weather Group gjorde allt för att ge mig en trivsam och givande vistelse. Till detta bidrog också mina grannar och de andra officerare jag kom i kontakt med. Jag utrustades med papper och kort som gav mig möjlighet att röra mig fritt inom området, gav mig tillträde till Officers' Club (med ca 2000 medlemmar) och basens speciella affärer, barberare, kommissariat, idrottsanläggningar o s v, golfklubben inte att förglömma. Jag kunde också utnyttja den militära transport som under tjänstetid går mellan Andrews-basen och Pentagon och därvid passerar Suitland.

Även på NMC blev jag mycket väl omhändertagen. Min första tid upptogs av ett ganska omfattan-

Forts. på eidan 18.

FLYGVAPENMETEOROLOG PÅ STUDIERESA I USA
Forts. från sidan 15.

de besöksprogram som omfattade en rad olika
avdelningar och specialbranscher inom den del
av Weather Bureau, som är belägen i Suitland.

Jag fick t e tillfälle att bekanta mig med den avdelning som i samarbete med USAF sysslar med väder satelliter, där man förutom den rutinmässiga uppföljningen av Tiros-satelliterna nu arbetar febrilt med förberedelserna för Nimbusprojektet. Med de enorma mängder data, som beräknas komma in från detta system finns det givetvis ingen möjlighet att handskas manuellt. All planering är därför inriktad på automatisk elektronisk behandling och en rad maskinprogram för uppföljning, rutinmässig analys och bearbetning av data var redan färdiga och ytterligare fler var under framställning.

Långtidsprognosavdelningen under den ej helt obekante J. Namias var ett annat besöksobjekt. Jag briefades bl a om deras metod för 5-dygns medelvärdesprognoser med barotropa 500 mb-prognoser som en av ingångsparametrarna.

Mina huvudsakliga studier på NMC rörde emellertid NWP och jag fick tillfälle att genom personliga samtal och diskussioner sätta mig in i deras verksamhet på detta område. Det rutinmässiga data-behandlingssystem som f n körs på institutionens IBM 7094 (en utveckling av 7090) omfattar automatisk sortering och kontroll av data inlästa från teleprinterrensamt samt analys och prognos i tre omgångar två gånger per dygn. Den första preliminära omgången, som startar redan 1½ timme efter observationsterminen resulterar i en barotrop 500 mb-prognos över ett begränsat område medan man i den andra omgången, 3 timmar senare, och framför allt i den sista sk operativa körningen, 5½ timme efter observationstidpunkten, tar fram en ganska imponerande mängd material. Förutom analys av 1000 mb-höjd framställs t e höjd-, temperatur- och vindanalyser för sju nivåer mellan 850 och 100 mb. Vidare är prognosprogrammet utökat till att omfatta en markprognoskarta 36 timmar framåt och en sk trenivåmodell med ingångsnivåerna 800, 500 och 200 mb. Den senare har visat sig kvalitativt överlägsen de barotropa prognoserna för 500 mb och de sk tvåparameterprognoserna men lider ändå av en del allvarliga brister. Mina studier hos dr Cressman kom därför att koncentreras på en förbättrad modell med fyra parametrar, som sedan en tid körs på experimentbasis. Denna, som har ingångsnivåerna 850, 600, 300 och 150 mb, ger

Överste William H Best, som för övrigt besökte Sverige 1954, orienterar här artikel-författaren om Air Weather Service. Best är stf chef för 4:e Weather Group, Andrews-basen.

en betydligt bättre representation av vindfältets vertikala fördelning - t e jetströmmen - och de resultat som nåtts hittills är mycket positiva.

En av de fem veckorna i Washington anslogs till besök - i AWS regi - till National Weather Records Center i Asheville och till briefingar på en rad av AWS avdelningar inom området. Bl a hade jag därvid tillfälle att besöka Electronic Computer Branch, som svarar för en stor del av AWS' utveckling av program och system för maskinell behandling av väderproblem.

Även om en hel del eftermiddagar och kvällar måste anslås till arbete, hann jag med att bekanta mig med mina officerskamrater, delta något i mässlivet och givetvis studera den dominerande fritidssysselsättningen golf. Jag ägnade också en del kvällar åt "Physical Fitness" med squash, gymnastik och bastu. En av mina BOQ-kamrater arrangerade vidare en flygning för mig med en T33, vilket jag givetvis accepterade med glädje. Utan tvekan var det med en viss saknad jag lämnade Washington och Andrews för att resa vidare.

PÅ RESA INOM AWS

Inledningen på rundresan som startade den 1/5 med Hanscom och Hartford som studieobjekt gav en intressant inblick i det automationsprojekt för väderlekstjänst som har beteckningen 433L. Planerna var enligt vad jag delgavs en stegvis automation av väderlekstjänsten med införande av hel- och halvautomatisk instrumentering och ett kommunikationssystem som ger möjlig-

Forts. på nästa sida.



het till kontinuerlig inrapportering och uppföljning. Behandlingen av data skall i största utsträckning ske elektroniskt och datamaskiner skall också utnyttjas för att ge en smidig överföring av resultat via distributionssystemet. Forskning och utveckling avseende instrument och metoder bedrivs parallellt och Air Force System Command har kontrakterat firmor som United Aircraft Corporation och Travellers Research Organization för denna verksamhet och satsar efter svenska förhållanden avsevärda summor på projektet.

Efter en mellanlandning i New York över veckoslutet fortsatte jag till Aeronautical Systems Division i Dayton och briefades om hur man där ger meteorologiskt understöd till en rad av AFSC utvecklingsprojekt och fick besöka den databehandlingsanläggning som finns där, omfattande bl a en IBM 7094.

AUTOMATISK KONTROLL AV VÄDERDATA

Efter briefing hos Scientific Services på Headquarters AWS, Scott, om en rad pågående utvecklingsprogram, där föhöghöjds- och rymdproblem upptog en anmärkningsvärt stor plats, transporterades jag med en U3 till Offutt, SAC:s högkvarter, där jag tillbringade fyra dagar. 3rd Weather Wing har här en självförsörjande vädercentral, Global Weather Center, med en IBM 7094 som bas för numerisk behandling av väderdata. Hela arbetsprocessen är i hög grad automatiserad och parallellt med 433L-projektet och Elektronik Computer Branch görs ansevärd insatser för att förbättra och utöka utnyttjandet av maskinkapaciteten. Särskilt intressant ur maskinsynpunkt var den utrustning som just tagits i bruk för automatisk sortering och kontroll av inkommande väderdata. Denna anläggning, som är en del av 433L-projektet tar direkt emot impulserna på teletypewriterlinjerna och lagrar och förbehandlar materialet innan det automatiskt överförs till huvudmaskinen. Den har en betydande kapacitet både vad avser datautbyte och -behandling och kommer efterhand att tilldelas också andra uppgifter såsom te uppföljning- och övervakningsfunktioner. Även om ett väderorgan som försörjer SAC givetvis till en del har andra problem än dem vi har är de principiella databehandlingsproblemen ofta likartade och jag fann diskussioner och briefingar mycket

givande. I utbyte ombads jag hålla föredrag om den Svenska Militära Väderlektjänsten, vilket jag också gjorde vid en genomgång. Under detta veckoslut arrangerades en mycket intressant visning för mig av en Atlas-bas och av ett av de flygplan som ingår i SAC:s luftburna kommandoberedskap

På Ent-basen i Colorado, som jag besökte härnäst planerades för ett databehandlingssystem med huvudmaskin av betydligt större kapacitet än IBM 7094. Jag orienterade bl a om deras arbete för denna planläggning, som var av speciellt intresse eftersom 4th Weather Wing, som betjänar NORAD i mycket har samma typ av problem som vi inom Svenska Militära Väderlektjänsten. Också här ombads jag redogöra för vår verksamhet i Sverige, vilket jag gjorde inför American Meteorological Society's lokalavdelning.

Efter ett mycket intressant besök på forskningsinstitutionen NCAR i Boulder företog jag så den fascinerande färden över Rocky Mountains och Sierra Nevada till Monterey, strax söder om San Francisco. Här tillbringade jag de avslutande dagarna hos Fleet Numerical Weather Facility som också har en självförsörjande databehandlingsanläggning av imponerande dimensioner. Av maskinella finesser lade jag här bl a märke till ett avancerat system för snabb trådlös överföring av olika typer av data bl a kartor. Jag orienterades förstås också här om löpande system och program liksom om en rad mycket intressanta utvecklingsarbeten. En del av dessa utfördes fö på kontrakt av en privat meteorologisk forskningsfirma, som också inbjöd mig till diskussioner och briefingar.

TOTALINTRYCK

Sammanfattningsvis kan sägas att resan gav en mängd värdefull information och en god orientering inom de områden jag speciellt hade till uppgift att studera. Mina uppgifter underlättades av smidiga arrangemang för vilka jag inte minst har att tacka en rad tidigare Sverigebesökare ur AWS.

Jag vill nämna att Svenska Militära Väderleks-

tjänsten har ett mycket gott anseende i USAF, vilket jag hade många tillfällen att konstatera.

Min uppfattning är nog också att vi i Sverige ligger mycket väl framme både teoretiskt och när det gäller praktiskt utnyttjande av databehandlingsmaskiner inom väderlekstjänsten även om USA har ett avsevärt försprång vad gäller tillgång till maskinkapacitet. Detta försprång har naturligtvis lett också till en utveckling där vi i många fall har mycket att lära. Det finns dock punkter där förhållandet är det omvända.

*