



## Meteorologisk ekspertise sælges på diskette

**Troen, Ib; Mortensen, Niels Gylling**

*Published in:*  
RisøNyt

*Publication date:*  
1987

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Troen, I., & Mortensen, N. G. (1987). Meteorologisk ekspertise sælges på diskette. RisøNyt, (September), 1.

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

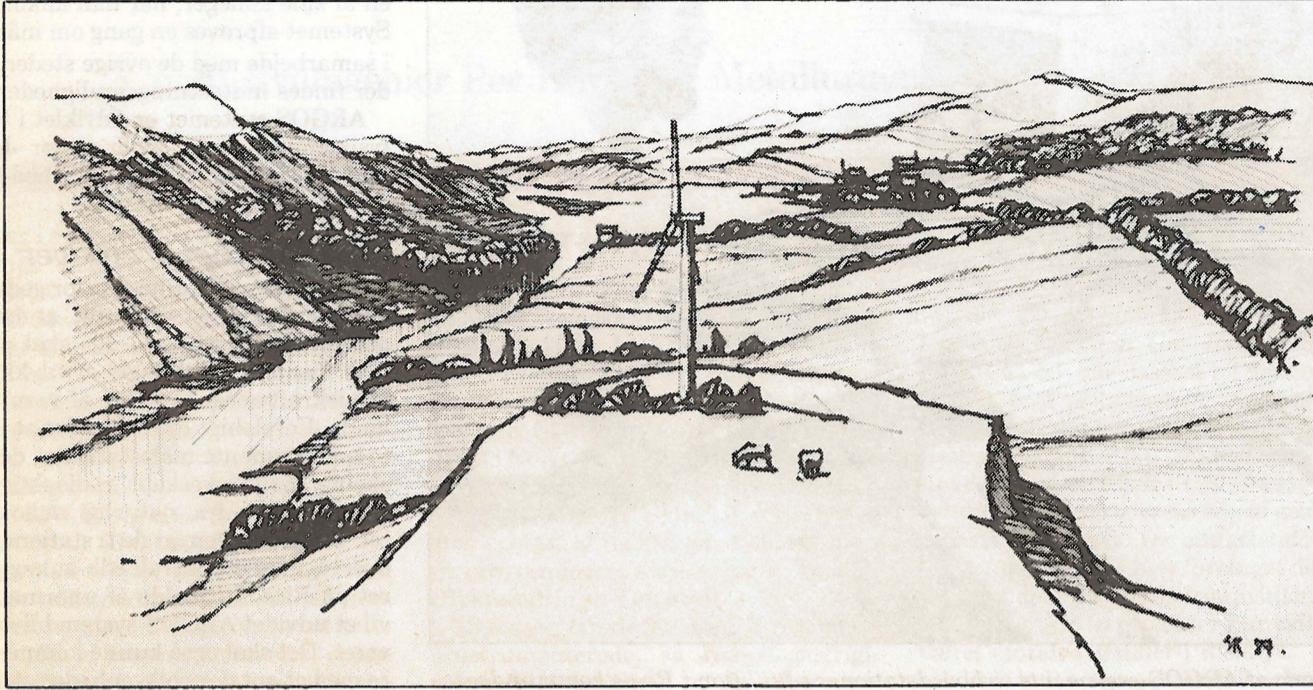


Illustration: Søren Rasmussen.

## Meteorologisk ekspertise sælges på diskette

Risø har netop markedsført et avanceret program til beregning af vindklima og vindmøllers energiproduktion

Af lic. scient. Ib Troen og cand. scient. Niels G. Mortensen, afdelingen for Meteorologi og Vindenergi-afdelingen

Meteorologi og Vindenergi-afdelingen har igennem mere end 10 år arbejdet med udvikling af metoder til analyse og beregning af vindens variationer nær jordoverfladen. Dette arbejde førte i 1981 til udgivelsen af et såkaldt vindatlas for Danmark. »Vindatlas for Danmark - beregning af vindmøllers energiproduktion og vindmæssige forhold« gør det muligt at anslå vindklimaet på et hvilket som helst sted i Danmark samt at beregne den årlige energiproduktion fra en eventuel vindmølle på dette sted. Vindatlas metoden er senere blevet videreudviklet inden for rammerne af et EF-forskningsprojekt, og i slutningen af 1987 vil første bind af et vindatlas, der dækker EF-landene, blive udgivet. Hermed vil der være etableret

et vind-klimatologisk grundlag og en metodik, der kan anvendes i en lang række sammenhænge, især når det gælder udnyttelsen af vindenergi. Den viden og de metoder, der er samlet gennem dette arbejde, er nu gjort tilgængelig for en bredere kreds med markedsføringen af et program til mikrocomputere. Programmet, der har fået navnet WASP: *Wind Atlas Analysis and Application Programme*, indeholder i princippet alle de modeller, der er benyttet ved fremstillingen af det danske og det europæiske vindatlas. Derudover rummer det rutiner til analyse af vindmålinger, til at anslå vindklimaet på et givet sted ud fra vindatlas data samt til beregning af vindens energiindhold og vindmøllers energiproduktion. Programmet kan anvendes overalt i verden og er udformet således, at man ikke behøver at have særlige forudsætninger inden for meteorologi for at kunne bruge det. Den tilhørende vejledning giver præcise anvisninger på, hvilke informationer programmet behøver, og hvordan disse fremskaffes. Med dette værktøj kan brugeren udføre en komplet analyse af vindklimaet og en placerings-



Ib Troen



Niels G. Mortensen

undersøgelse for en vindmølle på ganske få timer.

### Vindens afhængighed af lokale forhold

Vindklimaet afhænger først og fremmest af de overordnede vejrsystemer. Hvad enten det drejer sig om vestenvindsbæltet - som i Danmark - eller vi betragter et sted i troperne, som er underlagt passatvindene, bliver den overordnede vind imidlertid modificeret betydeligt af lokale forhold. To meteorologiske stationer, der ligger inden for samme område, kan derfor registrere væsentligt forskellige vindforhold afhængig af, hvordan de er placeret i terrænet.

Terrænets indvirken på vinden foregår hovedsageligt på tre måder. For det første kan terrænoverfladen være mere eller mindre »glat« for vinden; det blæser for eksempel kraftigere over vand end over land, selv om vejret er det samme begge steder. For det andet kan vindmålingen være påvirket af forskellige lægivere som huse, træer, læhegn etc., der nedsætter vindens hastighed i deres umiddelbare nærhed. Endelig kan terrænets form spille en afgørende

rolle; således er vinden som regel stærkere på toppen af en bakke end i den tilstødende dal.

Alle disse lokale forhold gør, at en måling af vindens styrke og retning strengt taget kun kan siges at repræsentere det punkt, hvori den er foretaget. Følgelig er det vanskeligt at overføre målinger fra et sted til et andet, selv over små afstande. Det er denne opgave, horisontal og vertikal ekstrapolation af vind data, som programmet er konstrueret til at løse.

### Programmets virkemåde

Når oplysninger om vindklimaet skal overføres fra den meteorologiske station, hvor de er målt, til et andet sted - hvor man f. eks. har tænkt at opføre en vindmølle - foregår det på følgende måde: På baggrund af en systematisk beskrivelse af terrænets ruhed og højdeforhold omkring stationen samt angivelse af eventuelle lægivere tæt på vindmåleren bliver vindmålingerne »renset« for indflydelsen af disse forhold. Herved opnår man en mere generel vindstatistik - et vindatlas - der gælder for et større område omkring stationen; ofte op til flere hundrede kilometer fra denne. Den generelle vindstatistik er grundlaget for at kunne anslå det faktiske vindklima på et hvilket som helst sted - og i en hvilken som helst højden inden for dette område. Ved at beskrive de tilsvarende lokale forhold omkring en påtænkt vindmølleplacering kan vindklimaet og dermed møllens forventede årlige energiproduktion beregnes.

Hvis der allerede foreligger et vindatlas for området, indskrænker undersøgelsen sig til at beskrive forholdene omkring møllens placering. Dette er tilfældet for Danmark, idet det danske vindatlas følger med programmet. Danske brugere kan derfor umiddelbart benytte programmet til at lave placeringsundersøgelser for vindmøller.

Arbejdet med WASP foregår gennem en række menuer, og resultatet af hver enkelt beregning kan med det samme ses på skærmen. Programmet er forsynet med en hjælpefunktion, der hele tiden under dialogen med brugeren kan fortælle, hvilken type oplysninger der behøves. Alle oplysninger, der indtastes, og de resultater, der opnås, kan gemmes i computeren til senere brug. Dialogen med brugeren og de forskellige skærbilleder vises i det sprog, der specificeres af brugeren. Programmet findes i øjeblikket på dansk, engelsk og italiensk, og versioner på fransk, spansk, hollandsk og tysk er under udarbejdelse.

På et senere tidspunkt er det tænkt at markedsføre et supplerende program, der, med udgangspunkt i de beregninger, der udføres af WASP, kan beregne energiproduktionen fra vindmølleparker.

Flere medarbejdere i afdelingen overvejer nu muligheden for at gøre deres viden og andre beregningsprocedurer tilgængelige på tilsvarende måde. De erfaringer, der er indhøstet med WASP, gør dette til en nærliggende tanke.

Prisen for WASP med tilhørende brugervejledning samt det danske vindatlas og et gennemregnet eksempel, der demonstrerer brugen af programmet, er knap 10.000 kr.