

Lær om vind og vejr





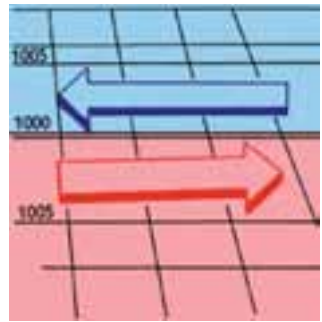
Vest for Island fandt vi dette fuldt udviklet lavtryk eller snurre-basse som Voldborg ville have udtrykt det.

I anden del af miniserien, der gør dig til en habil amatør-meteorolog forsyner vores eksperter dig i denne artikel med anvendelig viden om forholdene under en lavtryks passage.

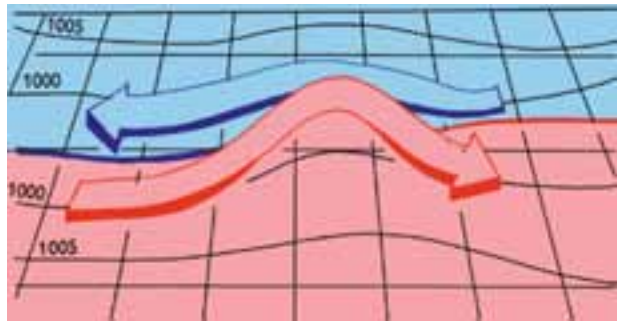
”Et lavtryk med tilhørende fronter vil passere hen over Danmark,” vi har hørt det utallige gange, men de færreste tænker over, at den korte sætning er spækket med information. Det gør vi i denne artikel, hvor vi beskriver hvordan lavtryk opstår og hvordan vind og vejr opfører sig omkring fronterne.

Lavtryk kan dannes på flere forskellige måder, bl.a. som termiske lavtryk i sommerhalvåret over kontinenter som følge af solopvarmning (søbrisen, som vi forklarede i sidste artikel, er et

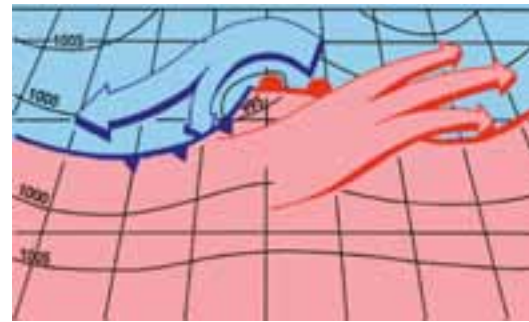
eksempel på dette bare på lille skala). En anden type er de såkaldte dynamiske eller vandrede lavtryk, der dannes omkring polarfronten når bl.a. temperaturforskellen hen over polarfronten er tilstrækkelig stor. Kort fortalt er polarfronten skillefladen mellem kolde polare luftmasser (med fortrinsvis østlige vinde) og varme subtropiske luftmasser (med fortrinsvis vestlige vinde). Hvis der opstår en forstyrrelse på polarfronten, kan det udvikle sig til et lavtryk, hvor varm luft vil begynde at presse sig nordpå foran forstyrrelsen og kold luft vil presse sig sydpå bag forstyrrelsen. Der er nu blevet dannet en regulær varmfront  foran lavtrykket og en koldfront  bag lavtrykket. Generelt er en front en skilleflade mellem to forskellige typer luft. Om det er en kold- eller varmfront bestemmes af om det er en koldere eller varmere luftmasse, der er på vej imod én set i forhold til den luftmasse, →



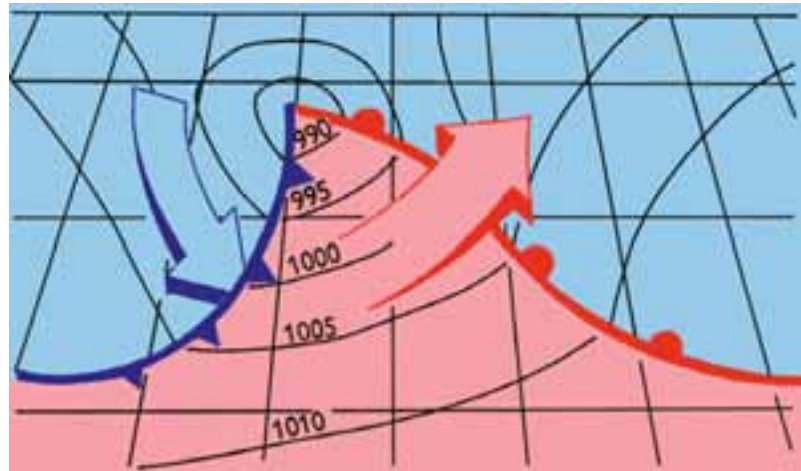
Figur 1. Polarfronten.



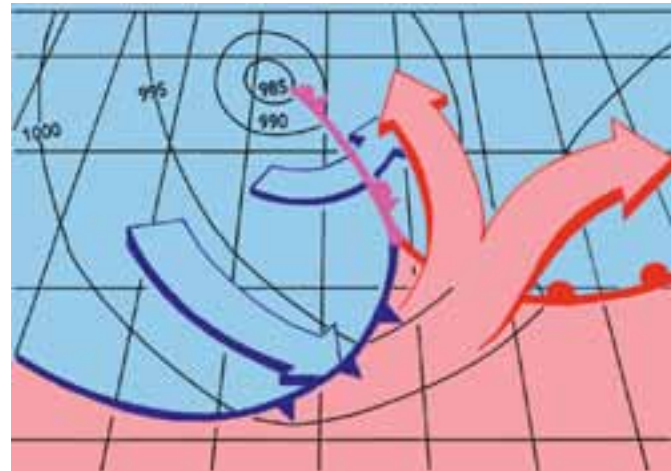
Figur 2. Forstyrrelse på polarfront.



Figur 3. Begyndende lavtryk.



Figur 4. Fuldt udviklet lavtryk.



Figur 5. Koldfront indhenter varmfront.

man p.t. befinder sig i (en front er ikke en knivskarp grænse men en zone på 20-30 km, hvor der sker en blanding af de to luftmasser). Dette er forløbet på figur 1-3:

Et typisk dannelsesområde er ud for Nordamerikas østkyst, og efterhånden som lavtrykkene udvikler sig vil nogle begynde at vandre østover. Det vil være for omfattende at beskrive de præcise årsager til lavtrykkenes baner, men som alle ved bliver vi her i Danmark tit passeret af lavtryk. I takt med lavtrykkets bevægelse vil koldfronten normalt bevæge sig hurtigere end varmfronten, og hvor de mødes dannes en oklusionsfront. Det er hvad man kan se på figur 4 og 5. Til sidst vil lavtrykket fyldes op og dø, og vi er nu tilbage ved udgangssituationen.

Vindforhold omkring lavtryk

Et fuldt udviklet lavtryk med fronter og isobarer vil altså se ud nogenlunde som på figur 4 ovenfor.

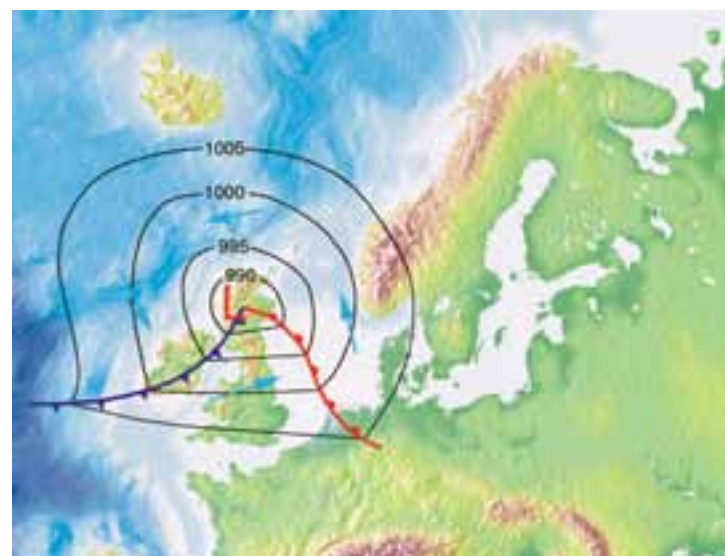
Som vi beskrev i sidste artikel vil vinden krydse isobarerne i en vinkel på 15-20 grader ind mod lavtrykkets centrum, og derfor opstår cirkulationen mod uret rundt om lavtrykket. Men læg især mærke til hvordan isobarerne knækker lige i nærheden af fronterne: Det betyder at der ofte forekommer en relativ brat vinddrejning mod højre, når man bliver passeret af en front, og det gælder både ved passage af en varm- og en koldfront. Det er ikke altid at isobarerne har skarpe knæk ved fronterne, og derfor er det forskelligt, hvor kraftig vinddrejningen er. Men det er en nyttig viden at have, hvis man inden sejladser har studeret vejrkort og ved, at en front er på vej. Vejrkortet afslører jo, hvor kraftig vinddrejningen kan forventes at blive (hvor meget knækker isobarerne?), og hvor kraftig vinden generelt vil være - jo tættere isobarerne ligger, jo kraftigere vind.

Uanset om isobarerne knækker meget eller lidt ved fronterne, vil

vinden altid dreje mod højre under hele forløbet, hvis lavtrykket passerer nord om landet.

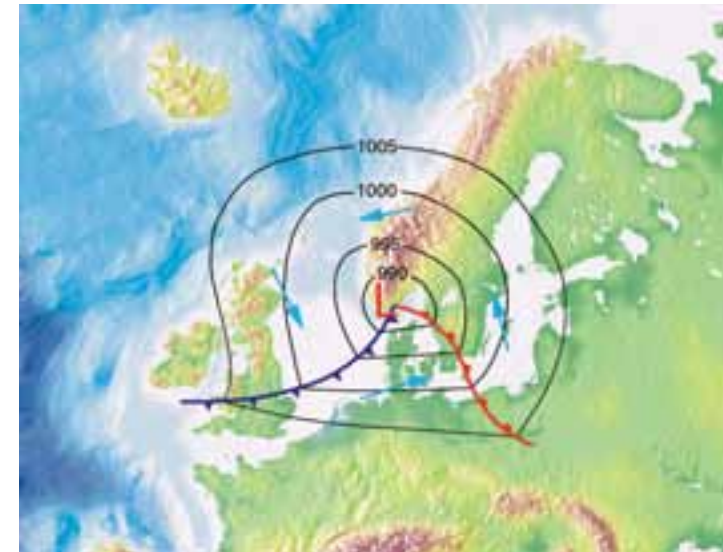
Klassisk lavtrykspassage

Når et lavtryk med tilhørende fronter passerer hen over Danmark fra vest mod øst, vil forløbet se ud nogenlunde som på figurene herunder.

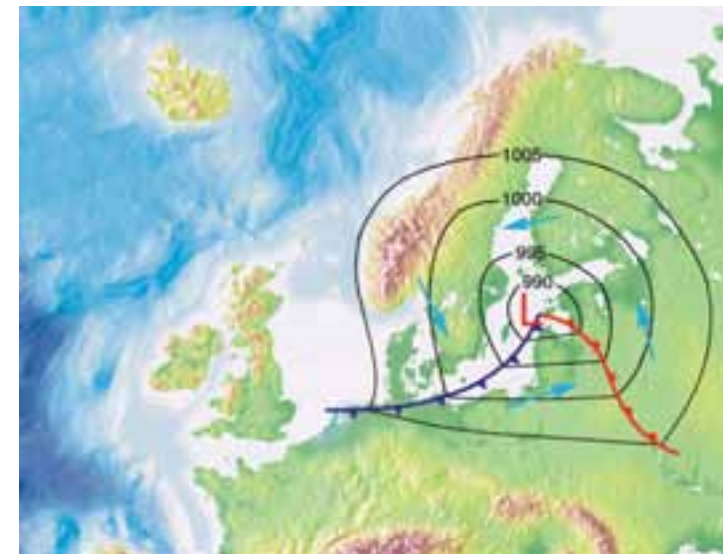


Figur 6.

Man bliver altså først passeret af en varmfront (figur 6), hvorefter man i et stykke tid vil befinde sig i en såkaldt varmsektor (figur 7), for til sidst at blive passeret af en koldfront (figur 8). Fra figur 6 til 8 går der som en tommelfingerregel 20-24 timer.

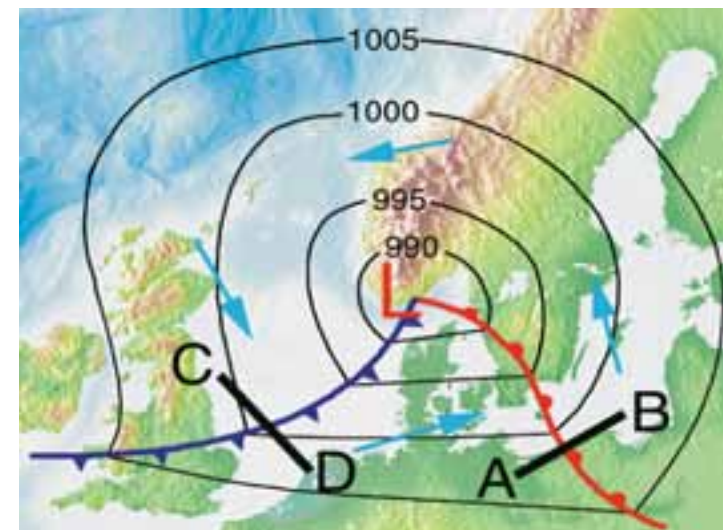


Figur 7.



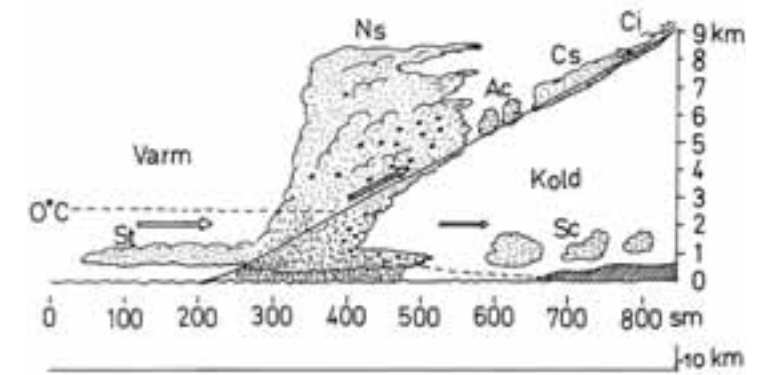
Figur 8.

Men hvad kan man egentlig bruge dét til, kan man selv "forudsige" forventede ændringer i vejret ud fra den viden? Ja, det kan man til en vis grad, for passagen af to sådanne fronter har hver deres karakteristiske forløb, som vi vil beskrive lidt mere i detaljer nu.



Figur 7. Snit.

Varmfronten



Figur 10. Lodret snit gennem varmfront.

Har normalt den længste udstrækning, ca. 5-600 sømil fra de første høje skyer er over hovedet på én til selve fronten er passeret. Grunden til at man først ser de høje og tynde skyer (foto 4) er, →



Foto 4. Cirrus (Ci) og tiltagende skydække.



Foto 5. Nederst ses Stratocumulus (Sc) og Stratus (St).

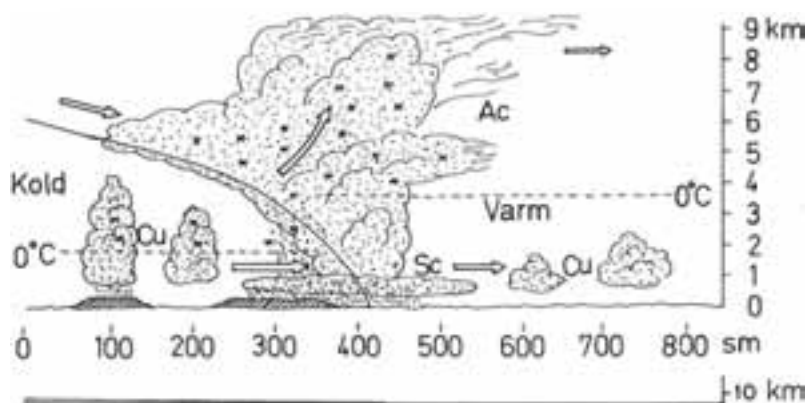


Foto 6. Nimbostratus (Ns).

at ved en varmfront presser den varme luft sig op over den kolde, da den varme jo er lettere. Efterhånden tiltager skydækket og bliver lavere (foto 5 og 6), og ca. 200 sømil før den egentlige frontpassage kan nedbøren starte og have vedvarende karakter. I samme periode vil lufttrykket falde, og vinden vil begynde at dreje langsomt mod højre. Samtidig vil den være svagt tiltagende (f.eks. fra SSØ 5-8 m/s til SSV 8-10 m/s), fordi isobarerne ofte vil ligge tættere og tættere, jo nærmere selve lavtrykket kommer. Hele forløbet vil vare i ca. 9-12 timer, og nedbøren vil vare ved i ca. 4-5 timer i det skitserede tilfælde.

Lige idet fronten passerer er det, at man kan forvente en betydelig vinddrejning mod højre, og man befinder sig nu i det man kalder for varmsektoren. Vinden har nu stabiliseret sig omkring VSV 8-12 m/s, og lufttrykket falder ikke længere. Vejret i varmsektoren er rimeligt stabilt, og i sommerhalvåret betyder det ofte enten helt opklaring med enkelte altocumulus-skyer (foto 1) eller let diset vejr. Temperaturen er desuden steget, da man jo netop er kommet ind i en varmere luftmasse.

Koldfrontspassagen



Figur 9. Lodret snit gennem koldfront.

kommer mere uvarslet end varmfronten, for hér tvinges den varme luft til en mere brat opstigning, fordi koldluften maser sig ind under den varme. Omkring et par hundrede sømil inden koldfronten passerer, vil man mod vest bl.a. se mellemhøje skyer og kraftige, optårnede bygeskyer (foto 2). I modsætning til varmfronten vil man hér mest opleve nedbør i form af byger, og alt efter hvor markant koldfronten er, vil intensiteten af bygerne variere. Man kan desuden ved fronten opleve torden og hagl. Nedbørsområdet vil starte ca. 50-100 sømil før fronten, og hele forløbet vil vare 4-6 timer. Nedbøren kan have en varighed på alt mellem 1 -3 timer. Lige ved frontpassagen vil vinden som nævnt dreje til højre igen og i nogle tilfælde tiltage en anelse, så man nu har en vind fra NV 10-12 m/s. Lufttrykket vil begynde at stige og vinden aftage, efterhånden som systemet fjerner sig længere mod øst. Temperaturen er desuden faldet, fordi vi nu er tilbage i den kølige luft (foto 3).

Forløbet vi netop har skitseret er meget generelt men kan

Fotokilder: Indledende satellitbillede er venligst stillet til rådighed af "MODIS Rapid Response Project at NASA/GSFC". På deres hjemmeside, <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/gallery/>, kan man finde en masse fascinerende og imponerende satellitfotos. Foto 1-5 samt 9-10 er venligst stillet til rådighed af Iver C. Weilbach fra bogen "Nautisk Meteorologi og Oceanografi". Europakortene er venligst udlånt af DMI. Foto 5 er venligst stillet til rådighed af Lars Andersen, foto 1 og 3 er udlånt af Thomas M. Rasmussen, mens foto 2, 4 og 6 er lånt fra DMIs skyatlas. En stor tak til alle.



Foto 1. Altocumulus (Ac).



Foto 2. Kraftigt optårnede bygeskyer (Cumulonimbus, (Cb)) og Cumulus (Cu).



Foto 3. Koldfront set "bagfra".

sagtens benyttes som en rettesnor, når man sidder i sin båd ude på vandet og desuden på forhånd har lyttet til vejrmeldingerne. MEN det skal kraftigt understreges, at bare fordi man ser en bestemt type sky f.eks. som på foto 4, er det ikke nødvendigvis ensbetydende med, at en varmfront er på vej. Men hvis de øvrige forhold ændrer sig på en måde, der ligner det vi netop har beskrevet (tiltagende skydække, lavere skyer, trykfald, svag vinddrejning mod højre og øget vindhastighed), er der en god sandsynlighed for, at en varmfront vitterlig er på vej.

Vi har nu beskrevet hvad der kan forventes, hvis selve lavtrykket passerer nord for ens position, men til tider passerer lavtrykkene og fronterne jo også syd om. Vi vil dog ikke gå i detaljer med at beskrive denne situation, blot nævne at vinden hér gradvist vil dreje mod venstre, indimellem op til 180 grader. F.eks. starte i syd, dreje om i øst for at slutte i nord.