

# Klimatologi, lektion 3

## Opgave 1 – Analyse af frontsystem

I denne opgave, skal du danne dig et overblik over et frontsystem, som vandrer over det nordlige Europa fra vest mod øst med en hastighed på omkring 50 km/t.

Til dette formål udarbejdes et vejrkort på baggrund af observationerne på næste side indeholdende:

- Vejrsymbol (temperatur, lufttryk, vindretning, skydække, nedbør)
- Isobar
- Kold- og varmfronter

Dvs. indtegn observationer på kortet ved hjælp af vejrsymbolerne (beskrevet herunder), og forhold dig til følgende:

- Kan du identificere en placering af et lavtryk?
- I hvilken retning blæser vinden?
- Indtegn isobarlinjer (så godt som det er muligt) – hvordan burde de forløbe?
- Er der kold-/varmfronter?
- Underbygger observationerne for skydække og nedbør fronternes placering og bevægelse?
- Giv til sidst et bud på hvordan vejret i Danmark vil blive de næste 24 timer

### Vejrsymboler:

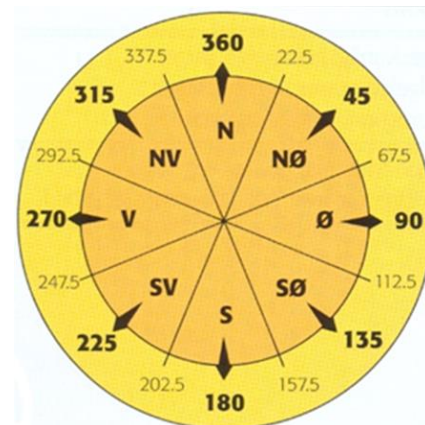
Vejrsymboler er en metode til at kombinere forskellige typer af observationer fra en vejrstation på en overskuelig måde:

#### Vejrsymboler

Vejret kan gradueres på følgende måde, fx regn:

	Med ophold	Vedvarende
Let regn	•	••
Moderat regn	••	•••
Kraftig regn	•••	••••

#### Vindrose

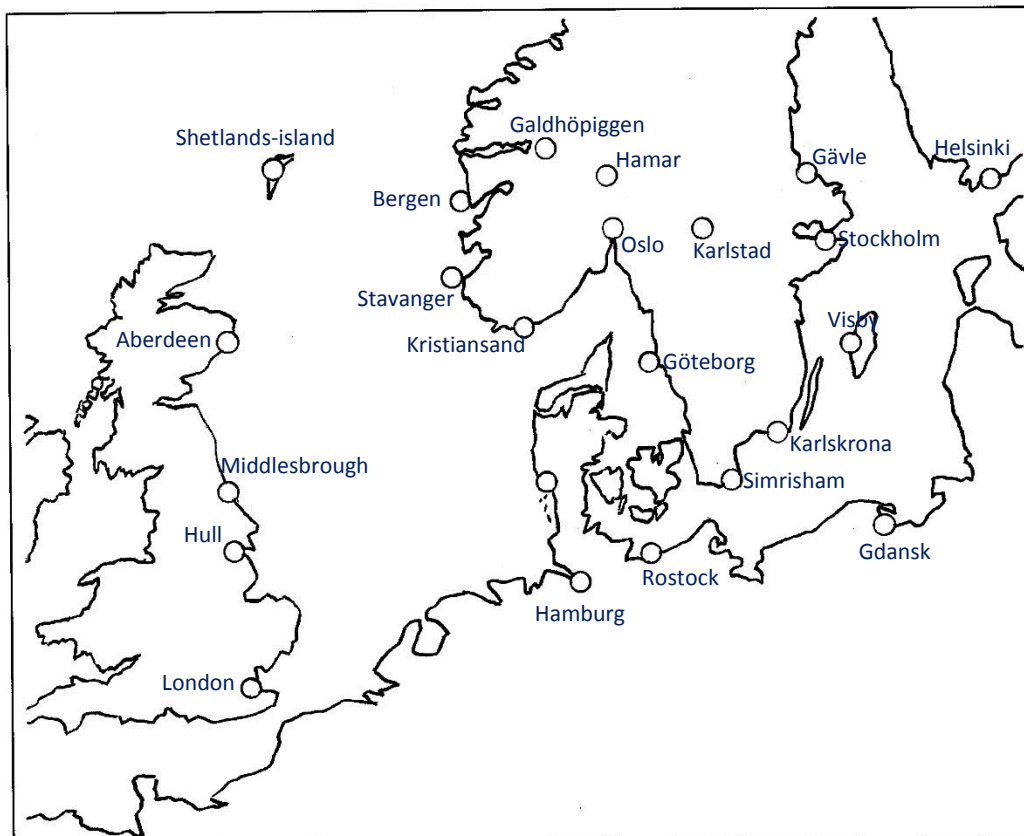


NB: Når man i meteorologisk forstand taler om vindretning, betyder det retningen hvorfra vinden blæser. F.eks.: En vindretning på 270 gr, vil dermed sige at det blæser fra vest mod øst.

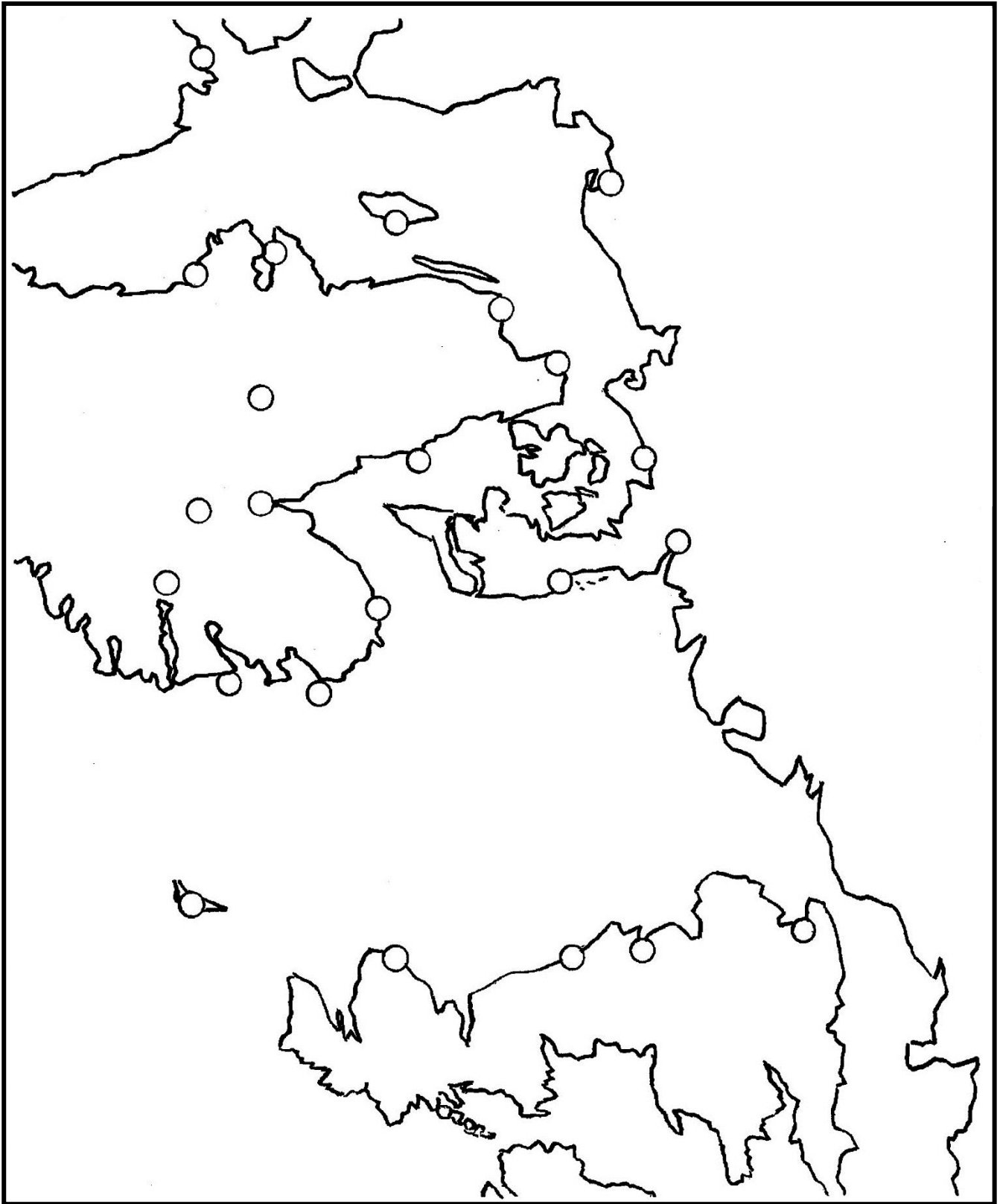
**Tabel 1.1:** Klokken 12 GMT er vejsituationen i det nordlige Europa observeret til følgende:

Station	Luftryk (mb)	Temperatur (°C)	Vindretning (°)	Skydække x/8	Nedbør
Stockholm	1004	14	135	8	Finregn/Byger
Karlstad	1001	16	140	8	Regn
Gävle	1000	14	120	8	Finregn/Byger
Hamar	994	16	100	8	Regn
Oslo	998	21	200	3	-
Göteborg	1003	22	215	3	-
Esbjerg	1008	22	220	2	-
Hamburg	1012	23	215	2	-
Rostock	1012	20	215	3	-
Gdansk	1012	14	165	8	Regn
Karlskrona	1007	15	165	8	Regn
Visby	1006	15	155	8	Regn
Helsinki	1005	13	125	8	-
Simrisham	1008	21	215	4	-
Bergen	1000	13	300	2	-
Stavanger	1002	14	290	6	Torden byger
Kristianssand	1003	19	220	4	-
Galdhøpiggen	990	16	45	8	Regn
London	1017	25	240	2	-
Hull	1012	21	250	2	-
Middlesbrough	1010	16	315	6	Torden byger
Aberdeen	1006	15	315	4	Kraftig byger
Shetlands-island	1002	13	325	2	-

**Figur 1.1:**



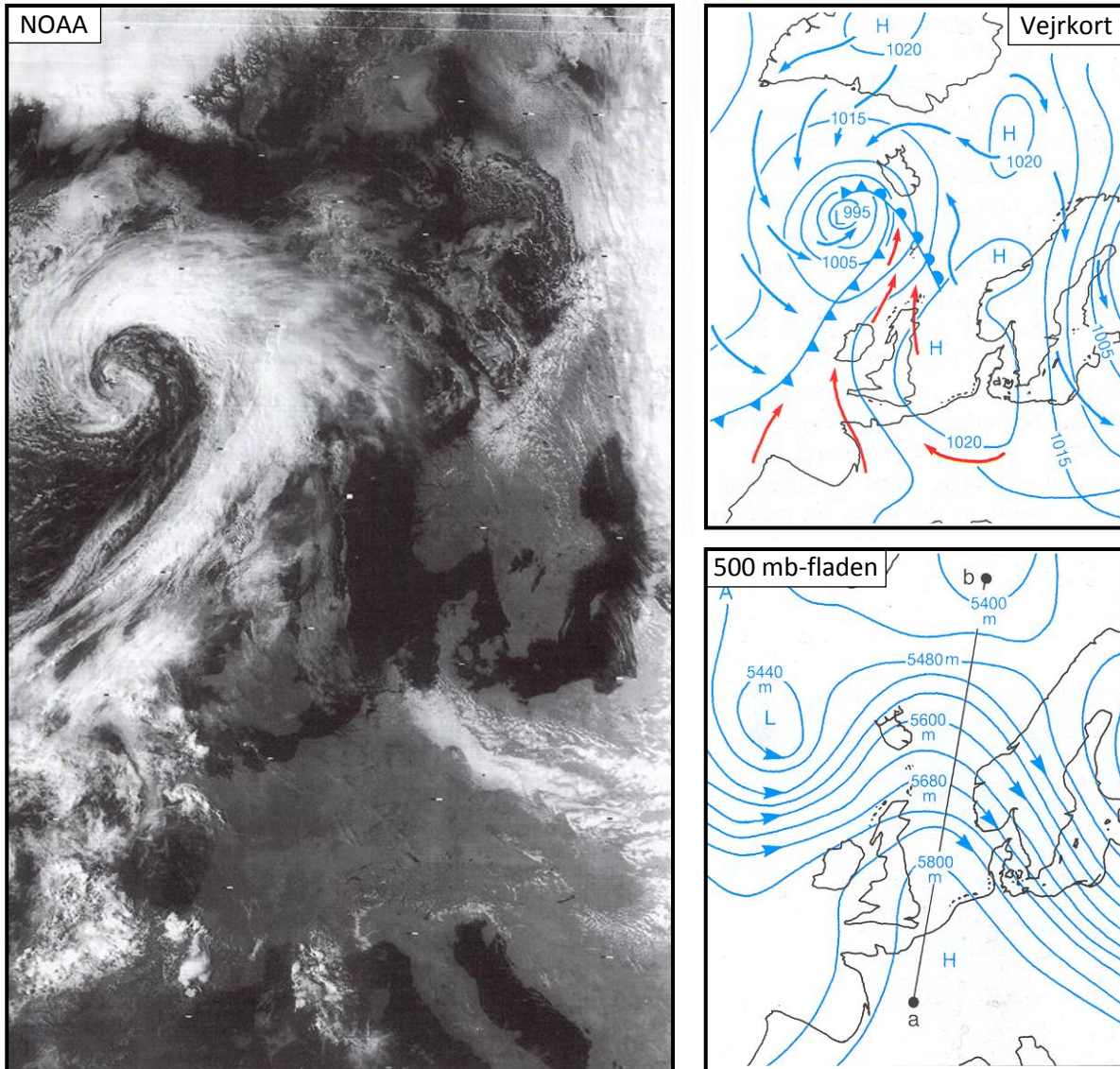
**Figur 1.2:** Kort over nord Europa. Cirklerne angiver vejrstationerne. Anvend cirklerne til at indtegne vejrobservationerne.



## Opgave 2: Cyklonpassage

Venstre del af figuren herunder viser en satellitobservation fra vejr satellitten NOAA, fra d. 31.8.1997 kl. 12:00 GMT. Vejret over Nordatlanten og Nordvesteuropa var denne dag præget af en cyklon med lavtrykscenter over Island. Det tilhørende vejrkort og kortet over 500 mb-fladen kan af figurens højre del. Begge kort er fra kl. 00:00 GMT.

**Figur 2.1:** Satellitobservation, vejrkort og 500 mb-fladen



1. Indtegn varmfront (Rød), koldfront (blå) og den okkluderede front (sort) på det dertil forberedte satellitbillede i figur 2.2. Dan dig også et overblik over hvordan skydækket fordeler sig (tæt, let ingen skydække). Husk at skelne mellem skyer og sne/isdække.
2. Placer og marker med vejsymboler hver af stationerne (1-8) på figur 2.2 ved følgende 8 mulige lokaliteter:

A	Lofoten	69°N, 16°Ø
B	Jan Mayen	71°N, 8°V
C	Brest	48°N, 4°V
D	Thorshavn	62°N, 6°V
E	Nordatlanten	57°N, 20°V
F	Aalborg	57°N, 10°Ø
G	London	52°N, 0°
H	Reykjavik	64°N, 23°

Observationer foretaget d. 31 august 1997 kl. 12.00 ved 8 stationer (1 knob = 1,85km/hr)

Station Nr.	Vindhast. (knob)	Vindretning (°)	Temp. (°C)	Tryk (hPa)	Skydække (x/8)	Vejret
1	10	45	8	1010	8	landeregn, vedvarende
2	10	110	18	1020	0	tørvejr
3	vindstille	-	17	1025	0	tørvejr
4	35	270	13	995	6	kraftige byger
5	10	180	12	1015	8	landeregn, vedvarende
6	10	170	22	1013	4	kraftige byger, torden
7	10	135	5	1020	4	finregn, vedvarende
8	15	350	8	1015	2	lette regnbyger m. oph.

3. Mellem Sydisland og Nordskotland er der d. 31.8.1997 målt en vindhastighed på 60 knob i 500 mb-fladen, over cyklonens varmsektor. Brug dette til at udarbejde en begrundet vejrprognose for Danmark for d. 1.9.1997. Til hjælp for denne vejrprognose skal du benytte oplysningerne i boks 1.

#### Boks 1: Vejrprognose i forbindelse med cyklonpassage

*Når man skal fremstille en vejrprognose for en cyklonpassage indenfor mellembredderne, er det vigtigt at placere området i forhold til polarfronten. Til at bestemme cyklonens bevægelsehastighed og – retning findes der forskellige regler:*

- Cyklonens bevægelse styres af jetstrømmen. Bevægelsesretningen er parallel med isolinierne på 500 mb kortet i området over varmsektoren.
- Koldfronten bevæger sig med en hastighed der er ca. 2/3 af vindhastigheden i 500 mb-fladen i området over varmsektoren.
- Varmfronten bevæger sig med en hastighed, der er ca. ½ af vindhastigheden i 500 mb-fladen i området over varmfronten.
- Over havet sker der normalt en uddybning af lavtrykket, så vindhastigheden øges. Over land vil vindhastigheden aftage pga. øget friktion, hvilket vil medføre mindsket afbøjning og svækkelse af lavtrykket.
- Jo skarpere isobarerne knækker ved fronten, jo kraftigere er vejrskiftet i forbindelse med frontpassagen.

*At fremstille en vejrudsigt er en besværlig ting. Der skal tages mange hensyn, og vejr-situationen i atmosfæren kan ændre sig fra time til time. Du vil sikkert opleve, at ikke alle når frem til den samme vejrudsigt, men fortvivl ikke, selv meteorologer kan tage fejl.*

Figur 2.2:

