

# Vejr på vandet

"Det skal være sjovt at sejle"

Mette Hundahl  
20. marts 2024  
Rønbjerg

1

Navigationsslærer  
Lystsejler  
Forfatter  
Styrmand

Marstal Navigationsskole, Ærø Danmark

2

# Mine bøger

3

DET BLÅ FORLAG

VEJRET PÅ VANDET

Af Mette Hundahl

HAVNEMANØVRER FOR SEJL

Af Henrik Jessen

4

# Dagens emner:

- Find en god vejrudsigt
- Hold øje med vejret
- Danske vejrtyper
- Lokalt vejr
- Farligt vejr i DK
- Bølger

5

# Gode vejrudsigter for vandet

Internettet

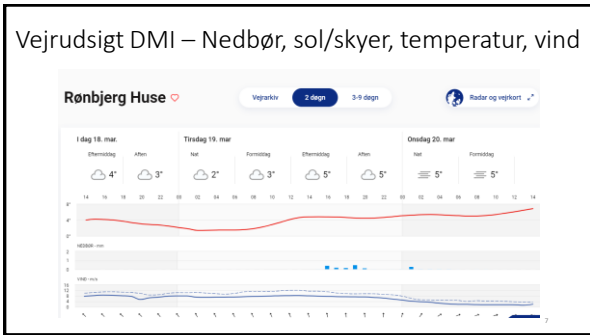
TV

Apps på mobil eller tablet

Radio

6

Vejrudsigt DMI – Nedbør, sol/skyer, temperatur, vind



7

Farvandsudsigt fra DMI



DMI udsender nye 24-timers udsigter for farvandene hver dag lidt før kl. 05.45, 11.45 og 17.45 eller når der sker ændringer.

8

Farvandsudsigt - Kattegat  
MANDAG DEN 18. MARTS 2024.FARVANDSUDSIGTER, DER  
GÆLDER TIL TIRSDAG MIDDAG, UDSENDT KLOKKEN 10.15.

Der er kulingvarsel for Fisker.

En front med udbredt regn og stedvis tåge, over Nordsøen bevæger sig kun langsomt mod øst. I morgenen efterhåndt også regn til Skagerrak og Kattegat. Et høtryk over Nordskandinavien, 1030 hPa, sender kold og tør luft ind over Østersøen og de indre danske farvande fra øst.

Sydøst 7 til 12 m/s. God sigt.

5 døgns farvandsudsigt - Indre danske farvande  
UDSENDT KL. 11.30, MANDAG DEN 18. MARTS 2024.

Fra tirsdag middag

Syd 7 til 12 m/s.

Onsdag

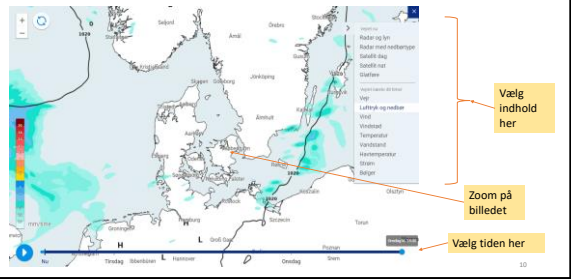
Om dagen sydvest 1 til 6 m/s. Om aftenen og om natten nord 2 til 7 m/s.

Farvandsudsigt fra DMI



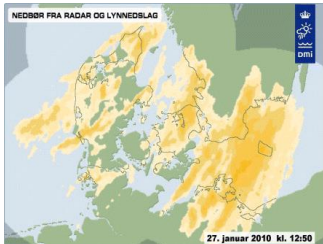
9

Vejrkort fra DMI – flere valgmuligheder



10

Radarfilm viser nedbørens bevægelse

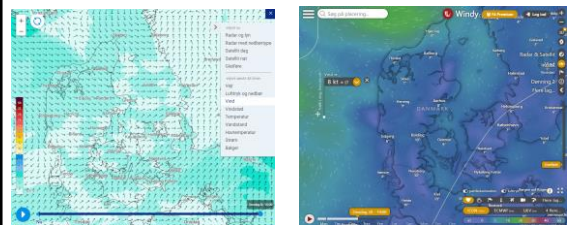


11

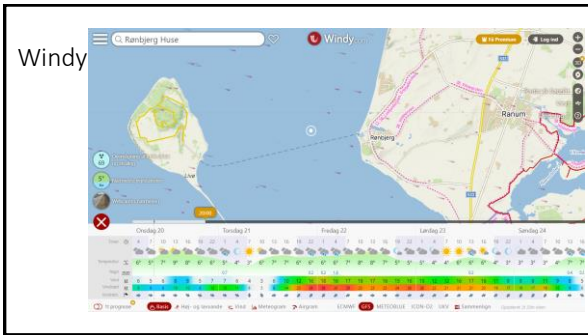
Vind er vi oftest mest interesserede i...

Fra DMI <https://www.dmi.dk/>

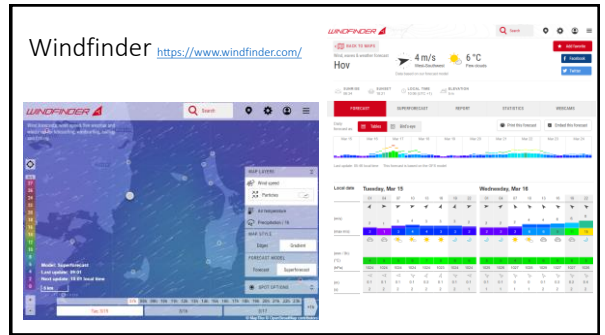
Fra Windy <https://www.windy.com/>



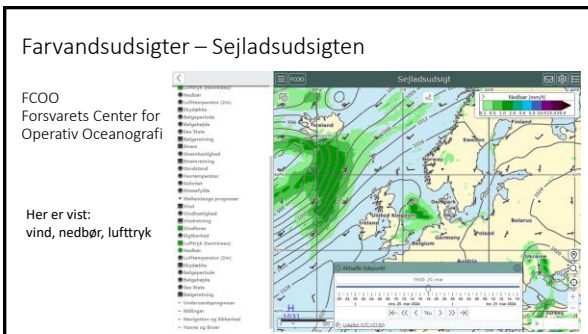
12



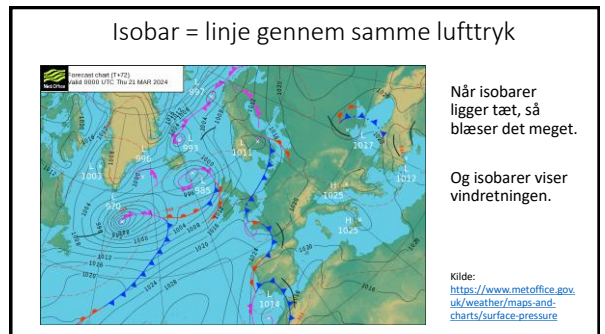
13



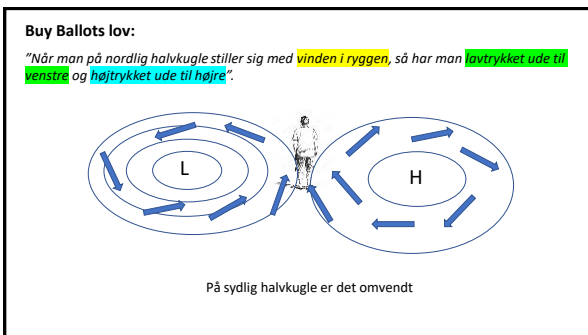
14



15



16



17

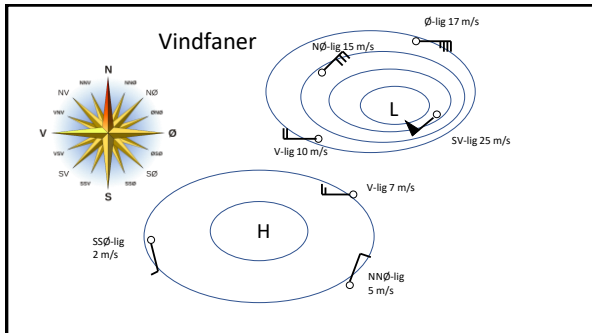
**Vindfaner i kort**

Lang streg = 5 m/s  
 Halv streg = 3 m/s  
 Trekant = 25 m/s

13 m/s      33 m/s

**Huskeregler:**  
 Luften flyver med vinden som en pil fra en bue  
 Vindretningen navngives der, hvor luften kommer fra

18

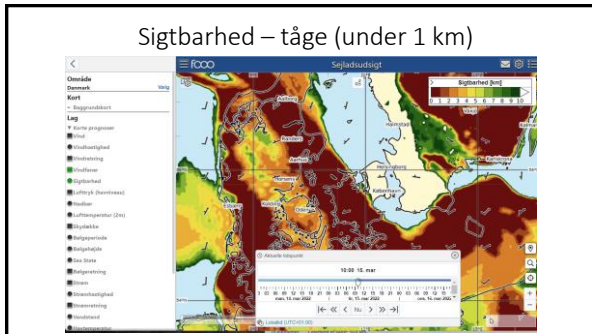


19

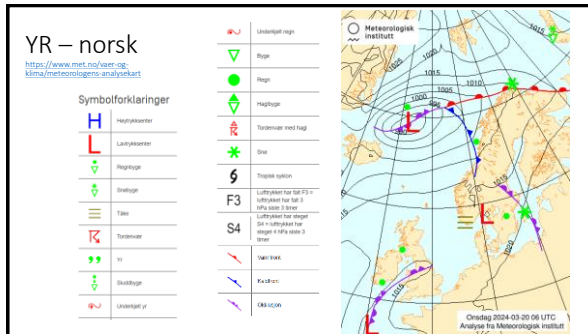
### Beaufort-vindstyrken og vindhastigheden

Styrke	Hastighed	Hastighed	Benævnelse
0	0-0,2 m/s	0 knob	stille
1	0,3-1,5 m/s	1-3 knob	næsten stille
2	1,6-3 m/s	4-6 knob	svag vind
3	3-5 m/s	7-10 knob	let vind
4	5-8 m/s	11-16 knob	jævn vind
5	8-11 m/s	17-21 knob	frisk vind
6	11-14 m/s	22-27 knob	hård vind
7	14-17 m/s	28-33 knob	stiv kuling
8	17-21 m/s	34-40 knob	hård kuling
9	21-24 m/s	41-47 knob	stormende kuling
10	24-28 m/s	48-55 knob	storm
11	28-32 m/s	56-63 knob	stærk storm
12	>32 m/s	> 63 knob	orkan

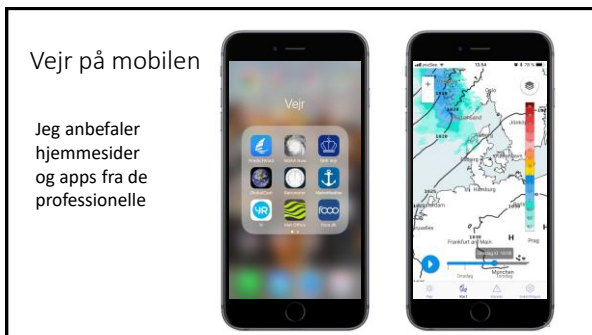
20



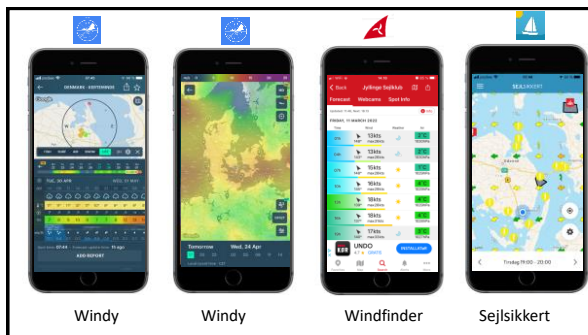
21



22



23



24

### PredictWind til åbne farvande ude i verden

The screenshot displays the PredictWind software interface. It includes a 'Tools for Sailing Offshore' section, a world map with a highlighted sailing route, a detailed weather forecast for a specific location, and a smartphone displaying the PredictWind mobile app interface.

25

### Usikkerhed i prognoserne

The screenshot shows a weather map from PredictWind.com. The map uses a color scale to represent uncertainty in the forecast, with blue indicating lower uncertainty and red/yellow indicating higher uncertainty. A sidebar on the left lists various forecast options like 'Forecast Setup', 'Wind Map', and 'Wave Map'.

26

The screenshot shows the Windy.com interface for Rønnebjerg. It features a map with wind vectors and a detailed forecast table below. The table includes columns for time (00, 06, 12, 18, 00, 06, 12, 18) and rows for various weather parameters like 'Wind', 'Wave', and 'Cloud'.

27

### Dine egne observationer

Du bør holde øje med:

- Vindretning, vindhastighed, vinddrejning
- Skyer og evt. regn
- Temperatur
- Bølger og strøm
- Sigtbarhed
- Lufttryk
- Forandringer i vejret

28

### Egne observationer

Hold øje med:

- vindretningen
- vindhastigheden
- vinddrejningen

Evt. med instrumenter

Eller se på skummet på bølgerne på vandet

29

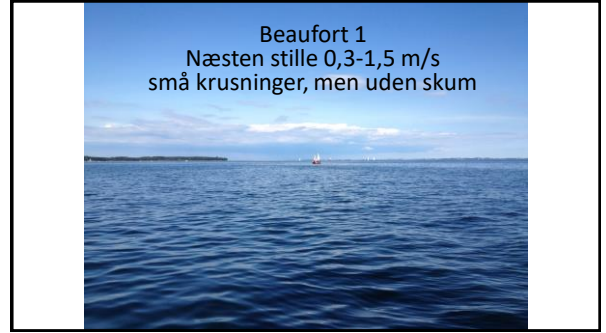
### Beauforts skala kan ses på havet

The image shows a grid of 12 photographs illustrating different sea states from the Beaufort scale. Each photo is accompanied by a small text box describing the sea state. A yellow callout box on the right says: 'Du skal kigge efter, hvor meget hvidt skum der er på bølgerne'.

30



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40



41



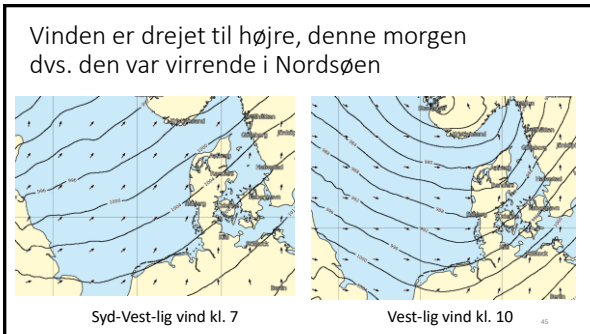
42



43



44



45



46

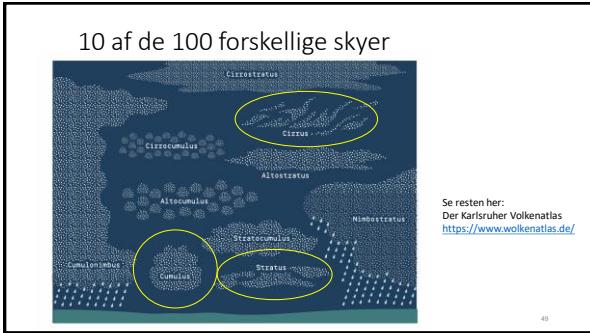


47



48





49



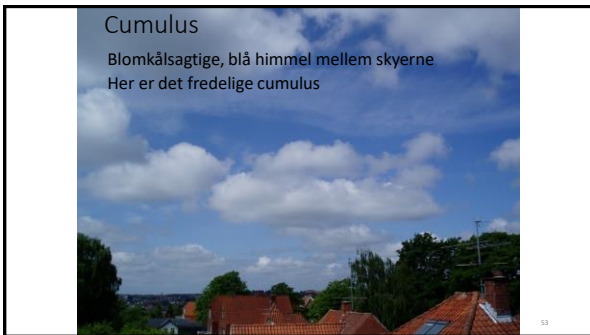
50



51



52



53



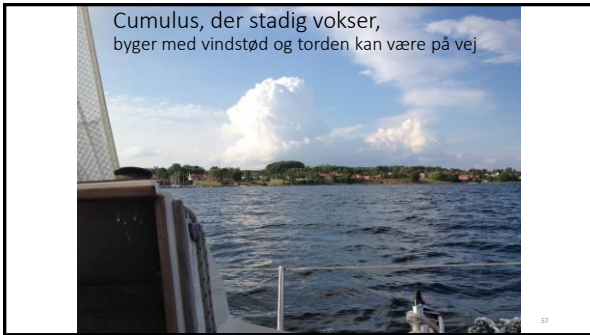
54



55



56



57



58



59



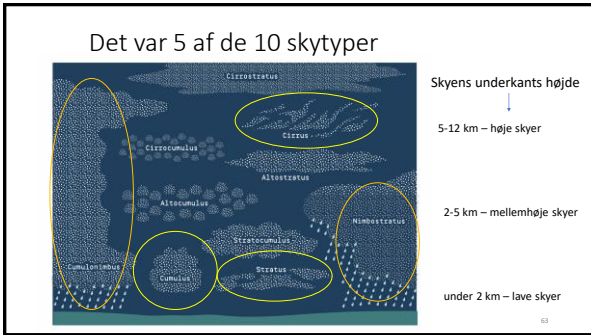
60



61



62



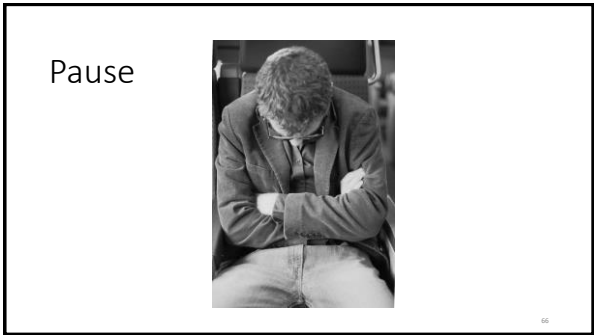
63



64



65



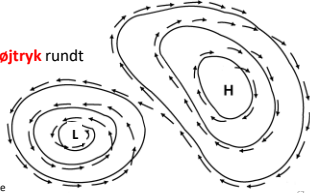
66

## Hvordan dannes vejret?

Vind skabes af **trykforskelle**  
Trykforskelle skabes af **temperaturforskelle**

Linjerne kaldes  
isobarer og de viser  
luftens tryk

Luften flytter fra **højtryk** rundt  
og  
over mod **lavtryk**



Denne figur viser vinde på nordlig halvkugle

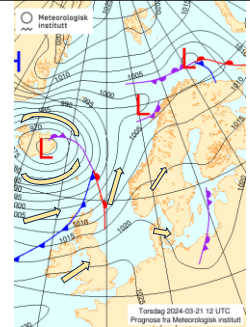
67

67

I morgen kl. 12

Meget vind ved Island

Ikke meget vind i  
Danmark



68

68

Der er fire vejrtyper:

1. Højtryksvejr
2. Frontvejr = Lavtryksvejr
3. Bygevejr (instabilt vejr)
4. Dis, tåge (stabilt vejr)

Derudover er der lokale vejrfænomener

69

69

## Højtryksvejr

En sommerdag i  
Danmark



70

70

Bemærk:  
Der kan være skyer i  
højtryk  
og dis/tåge kan  
forekomme



71

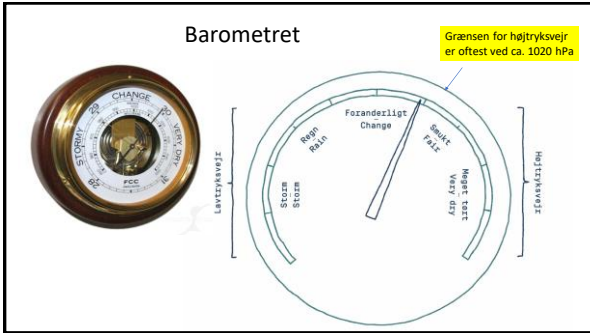
71

## Højtryksvejr:

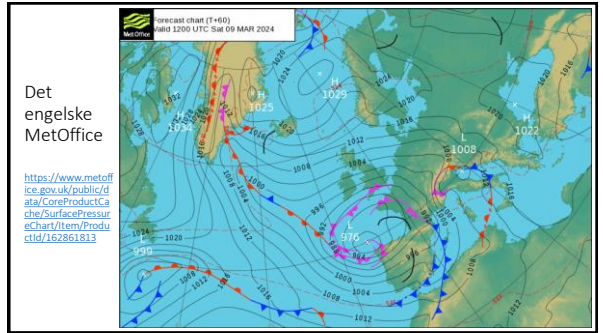
- Luftrykket over ca. 1020 hPa
- Stabil vejrtype, dvs. ensartet vejr
- Enten skyer eller skyfrit – begge dele er muligt
- **Ingen nedbør**
- **Oftest svage vinde**
- **Ingen vindstød og vindbyger**
- Tåge/dis kan forekomme især efterår, vinter og forår
- Barometret siger "Smukt", "Sol" eller "Tørt"

72

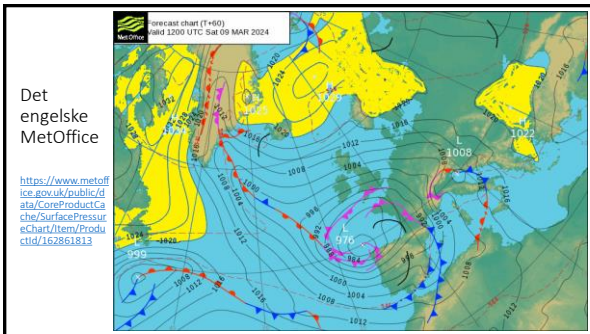
72



73



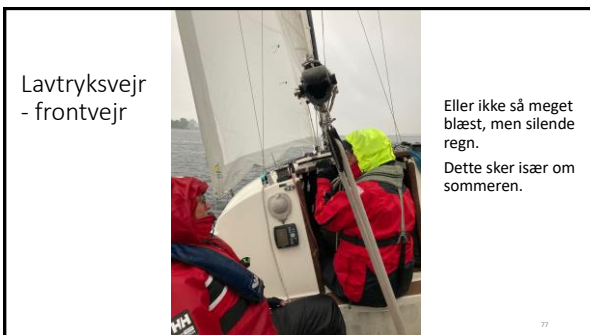
74



75



76



77

- Lavtryksvejr - frontvejr
- Luftrykket falder
  - Fronter
  - **Ustadigt vejr**, dvs. det veksler meget
  - Mange **skver** og stor risiko for **nedbør (regn, sne)**
  - **Nedsat sigt** fra tåge og/eller regn
  - **Blæsende**
  - **Vindstød** og springende eller drejende vind.

78

### Fronter

- Skillelinje mellem kold og varm luft
- Kommer sammen med lavtryk

FRONT	SYMBOL I VEJRKORT
Varmfront	
Koldfront	
Okklusionsfront	
Stationær front	

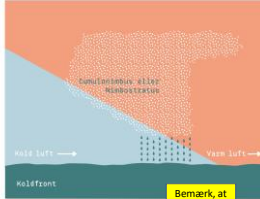


Fronter giver regn

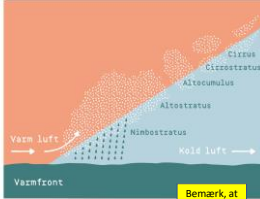
Der findes 4 slags fronter

79

### Koldfront og Varmfront



Bemærk, at skyer kommer tæt på fronten



Bemærk, at der er skyer langt foran fronten

80

### Optræk af skyer viser varmfronten:

En front og regnvejr kan være på vej:

- Høje hvide fjerskyer (cirrus) ses
- En stor ring ses måske om solen (en halo) eller bisole
- "Lammeskyer" (altocumulus) ses
- Skyer trækker op (bliver lavere)



81

### Okklusionsfronten

Koldfronten er hurtigere end varmfronten og indhenter den, så de klapper sammen.

Der er kold luft på begge sider af fronten.

Masser af vedvarende regn er det mest normale



82

### Tordenfront på vej fra vest

15. maj 2013



83

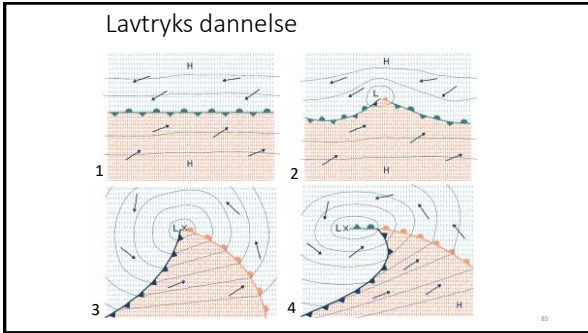
### Radar



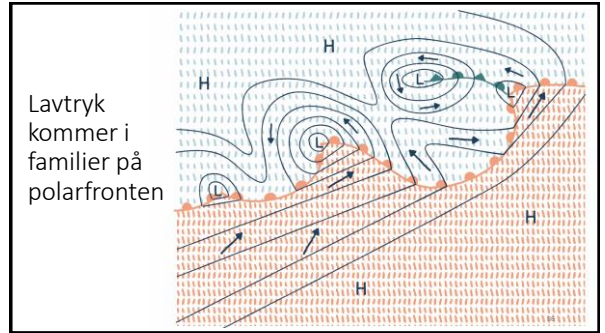
Husk, at torden er farligt vejr.

Sejl ikke ud, hvis det ikke er nødvendigt

84



85



86

- ### Hvilket vejr er farligt på vandet?
- Blæsevejr
  - Bølger      åbne havområder, uheldig retning
  - Strøm      stærk strøm, strømsøer, strømskel
  - Nedsat sigt      tåge, stærk regn
  - Kulde      koldt vand eller kold luft
  - Nedbør      sne, slud, hagl,
  - Lyn      i tordenvejr

87

### To modsatte vejrtyper:

**Tåge** i stabil luft:

- luften er varmere og fugtig og køles ned af et koldt hav- eller landområde
- luften klæber til overfladen.

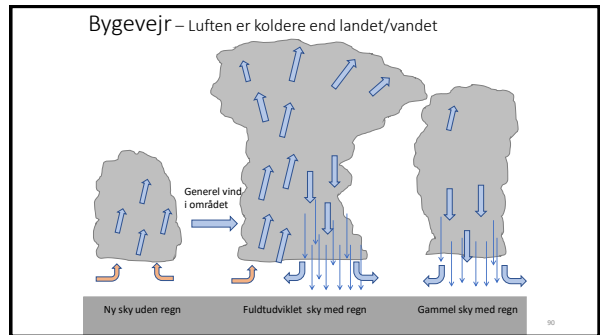
**Byger** i instabil luft:

- luften varmes op over et varmt hav- eller landområde
- luften stiger til vejrs

88



89



90

Byger

Cumulus og Cumulonimbus med regnbyge


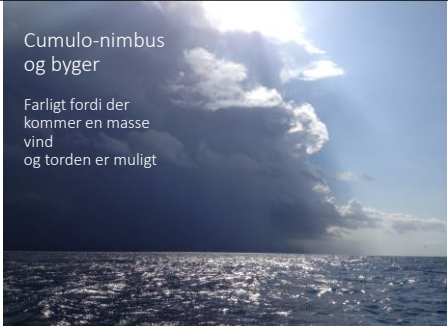


Foto: Johan Colding  
Skib: Statsråd Lemkuhl

91

Cumulo-nimbus og byger

Farligt fordi der kommer en masse vind og torden er muligt



92

Kystnære vinde

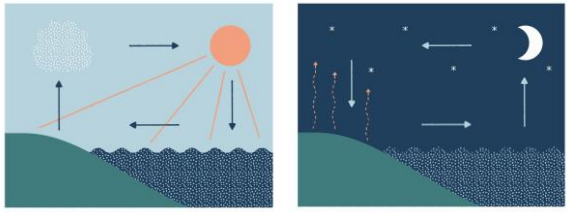
Svære at forudsige:

- Vinden ændrer retning og hastighed
- Vind tiltager i smalle stræder
- Kystvinde opstår
- Luft hober sig op



93


Kystvejr søbrisen og landbrisen



94

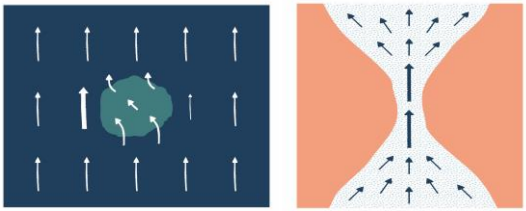
Søbrisen i løbet af dagen.

Sea breeze Typical stages in development of a sea breeze with an offshore gradient wind. Coast may face in any direction.



95

Lokale vindforhold

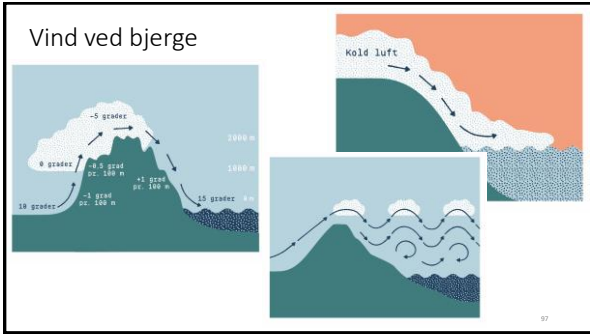


Vinde aftager og drejer over land

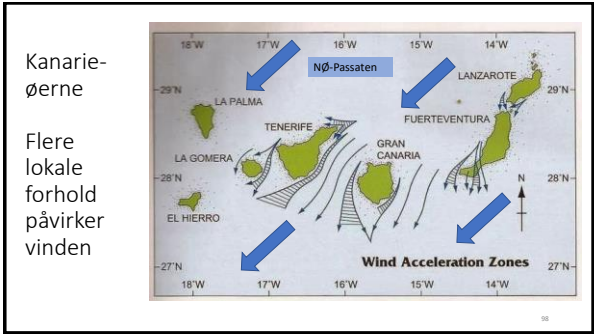
Vinde tiltager i smalle stræder

96





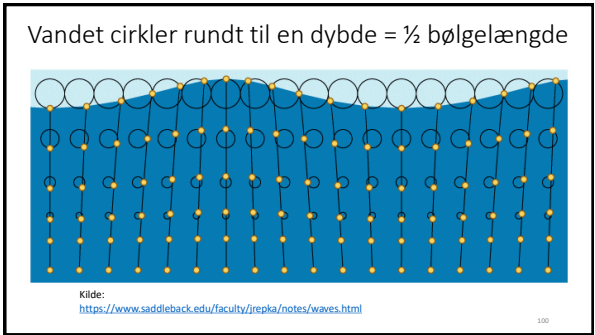
97



98



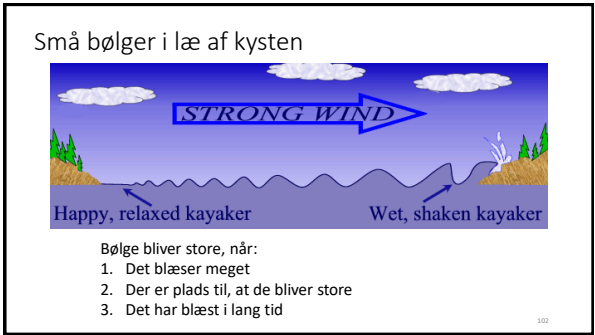
99





100




101



102

Bølger består af vindskabt sø  og dønninger 



Vindskabt sø = vinden virker og bygger bølgen større.  
Retning er som vindens retning

Dønning = gamle bølger, som er dannet et andet sted.

103

Husk: Bølger brydes på lavt vand



104

Bølger blandes med andre bølger




105

Beaufort 6 – hård vind 11-16 m/s



106

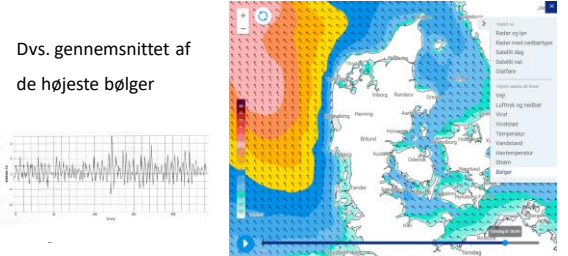
Stor 3D-bølge



107

Bølgekort viser den signifikante bølgehøjde

Dvs. gennemsnittet af de højeste bølger



108

Refraktion –  
bølgeretningen drejer langs med kysten

109

Diffraction – bølger drejer om hjørnet

110

Diffraction i virkeligheden:

Fig 111

Pas på... dette fænomen (diffraction) kan give en konfus og farlig sø i læ af en ø

112

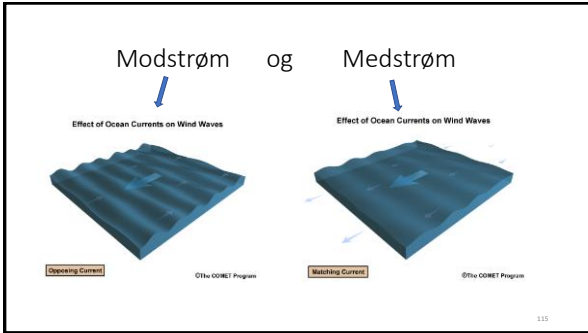
Refleksion

Opleves ofte ved en mole eller klippekyst

113

Strøm

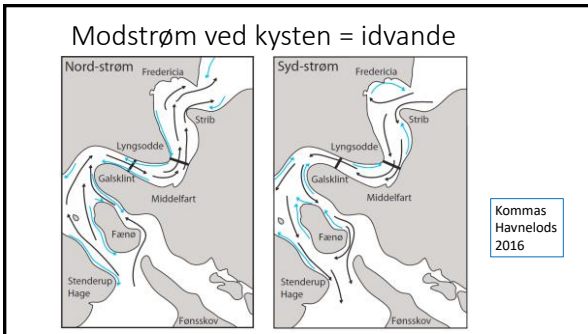
114



115



116



117



118



119