



Meteorologi, taktik og strategi

Dansk Sejlunion

Jan Christiansen, til tørtræningslejr 2012



Santiago Lange
Født i 1961 i Argentina. Uddannet arkitekt og far til fire børn.

S. Lange har deltaget i 6 olympiske lege. Han har vundet olympisk guld i Nacra 17 i Rio samt bronze i Tornado i '04 og '08. Desuden har han 4 verdensmesterskabs titler i OL klasser.

Han har med succes sejlet Americas Cup og Volvo Ocean Race.

I believe that becoming a good strategically sailor is an art. You build a 6th sense of what is happening with the wind.

You learn it (tactics and strategy) by racing. Who wins makes the fewer mistakes. The mathematics is very simple.



Definitioner

Santiago Lange

Strategy is the answer to how you would sail a given racecourse as if there were no one else on the course. Strategy is about reading and understanding the wind and its behaviour to get around the course as fast as possible. Current and waves are part of strategy.

Tactics is defined as how you sail in a fleet and towards your competition. Tactics is about risk minimising against the fleet and finding solutions to boat to boat situations, reducing losses from traffic.



Santiago Lange

There are three major skills in being a good tactician (taktikker/strateg);

- 1) Your ability to understand and read the wind. There are many different styles of wind and it is a very difficult skill to become a talented wind reader.*
- 2) Your ability to position yourself to the race course. This means having an overview of where you are on the race course at any time. Distance to next mark, angle for the following mark in relation to wind and waves. Distance from lay lines and land.*
- 3) Your ability to positioning yourself to the fleet. This takes some analytic skills. But analysing or calculate the tactical decisions, are relatively easy. This is not the most difficult skill. If 30 boats goes one way and 5 the other, then you know what to do.*



Dette **inspirationsværktøj** beskæftiger sig med følgende:

Metrologi

- Gradientvind.
- Søbrise (termisk vind)
- Vinds adfærd og vind fra skyer
- Landpåvirkninger

Taktik og strategi

- Strategiske grundregler
- Taktiske grundtræk, kryds og læns (gennemgang af en række situationer)
- Nøgleord for let vind, middel vind og hård vind. (uddybet let vind)
- Startsituationen



Gradientvind



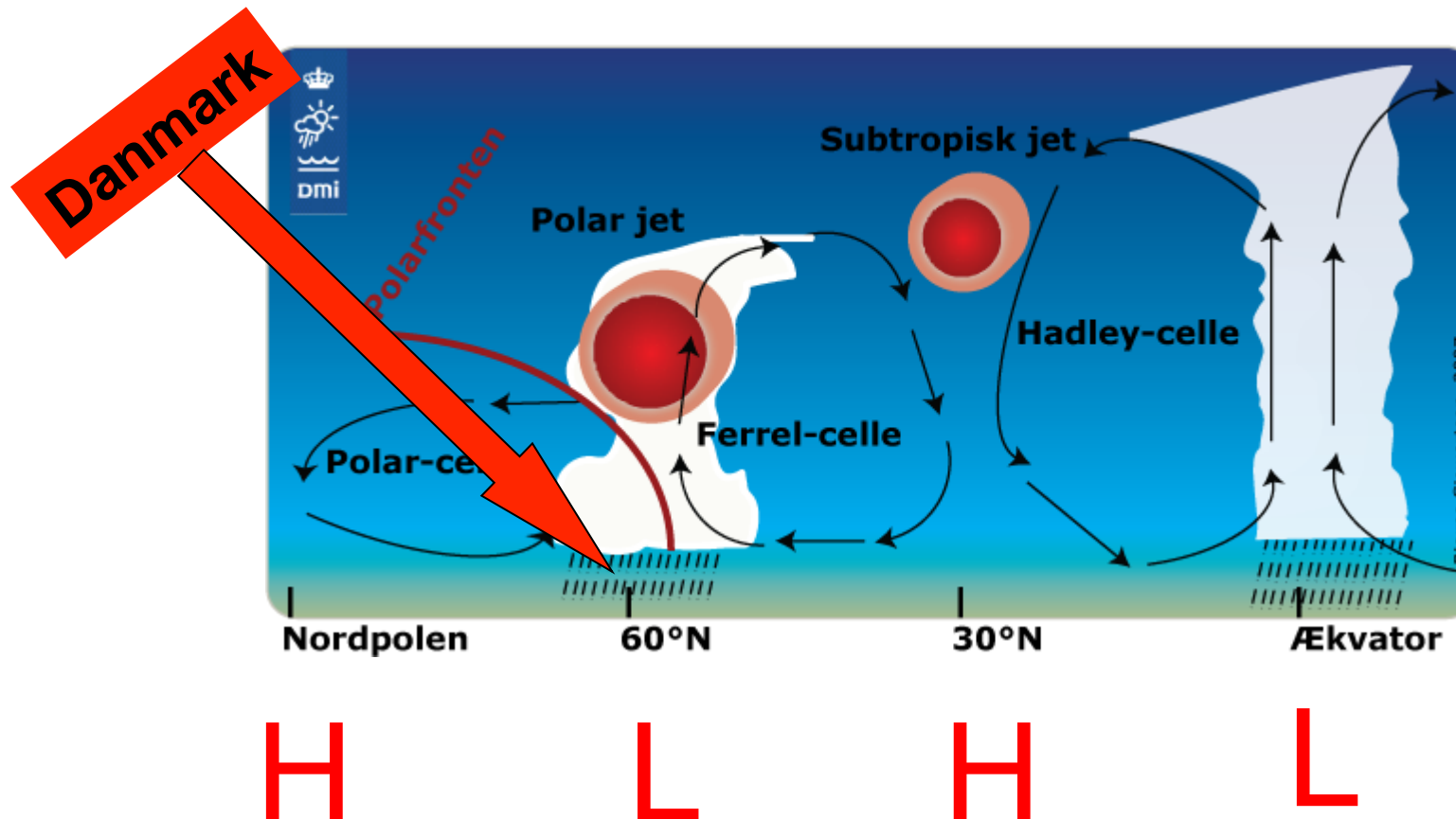


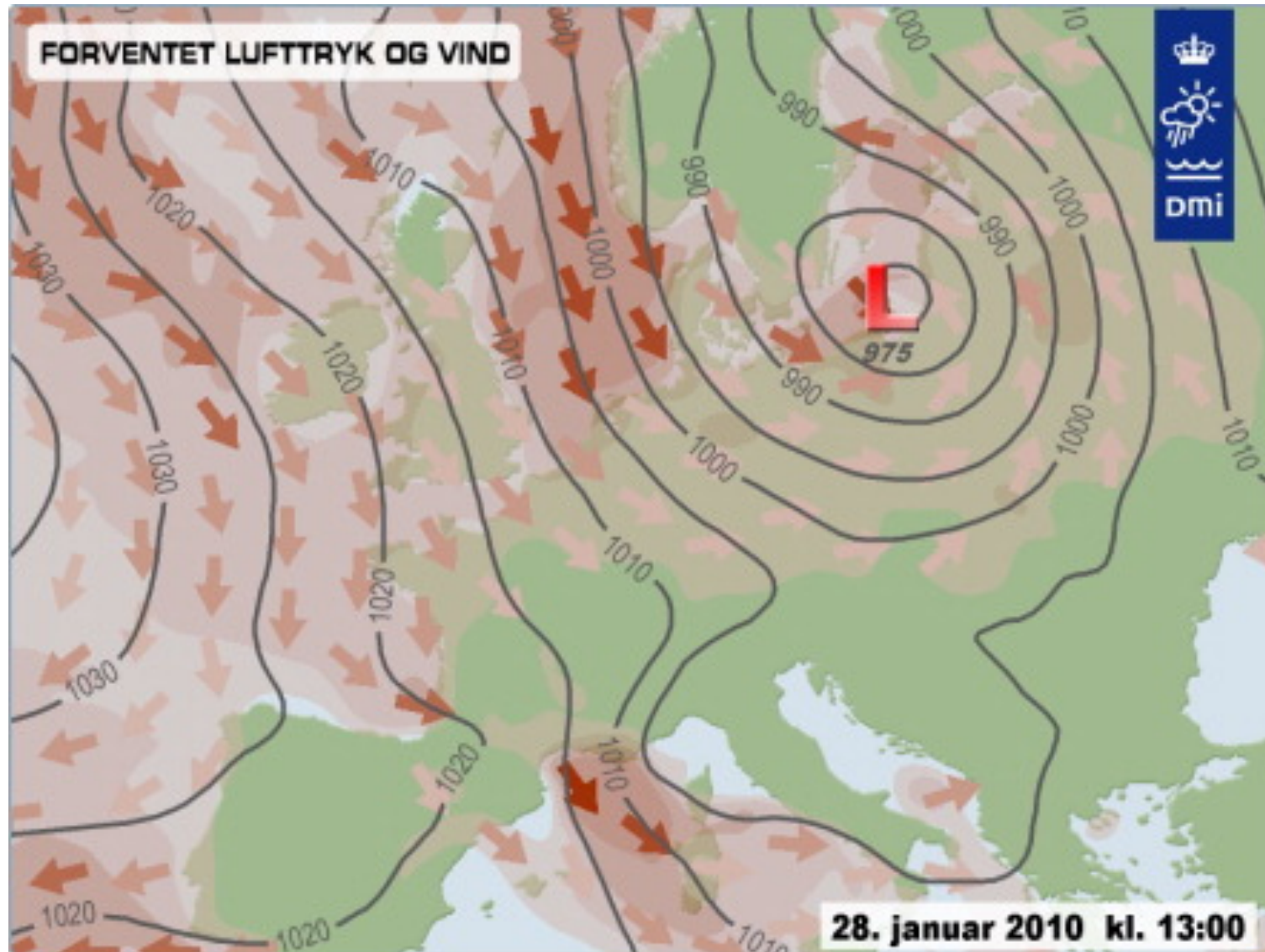
Luftmasser bevæger sig. Gradientvind er udligning af luftmasser.

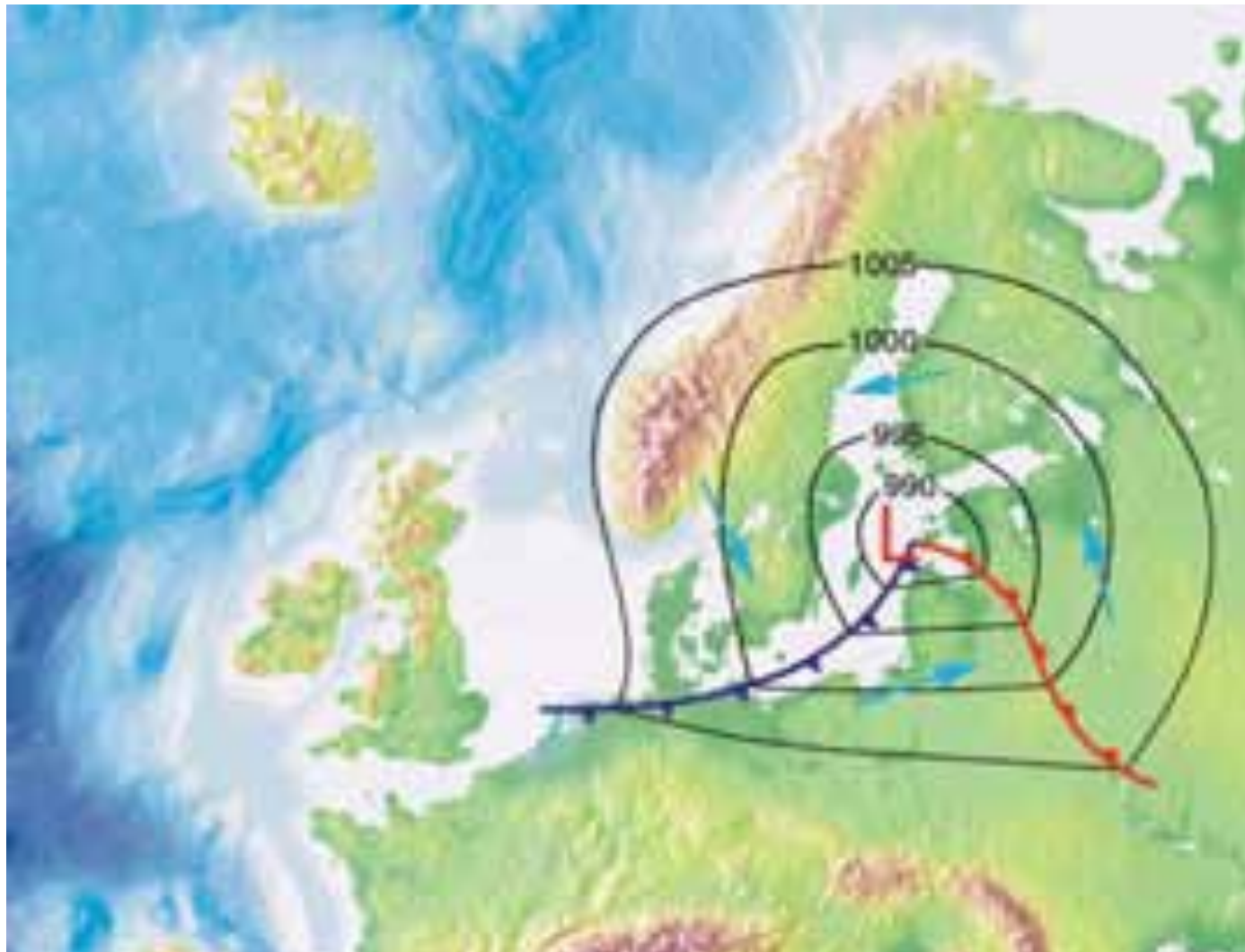
Vind synker ned i højtryksområder

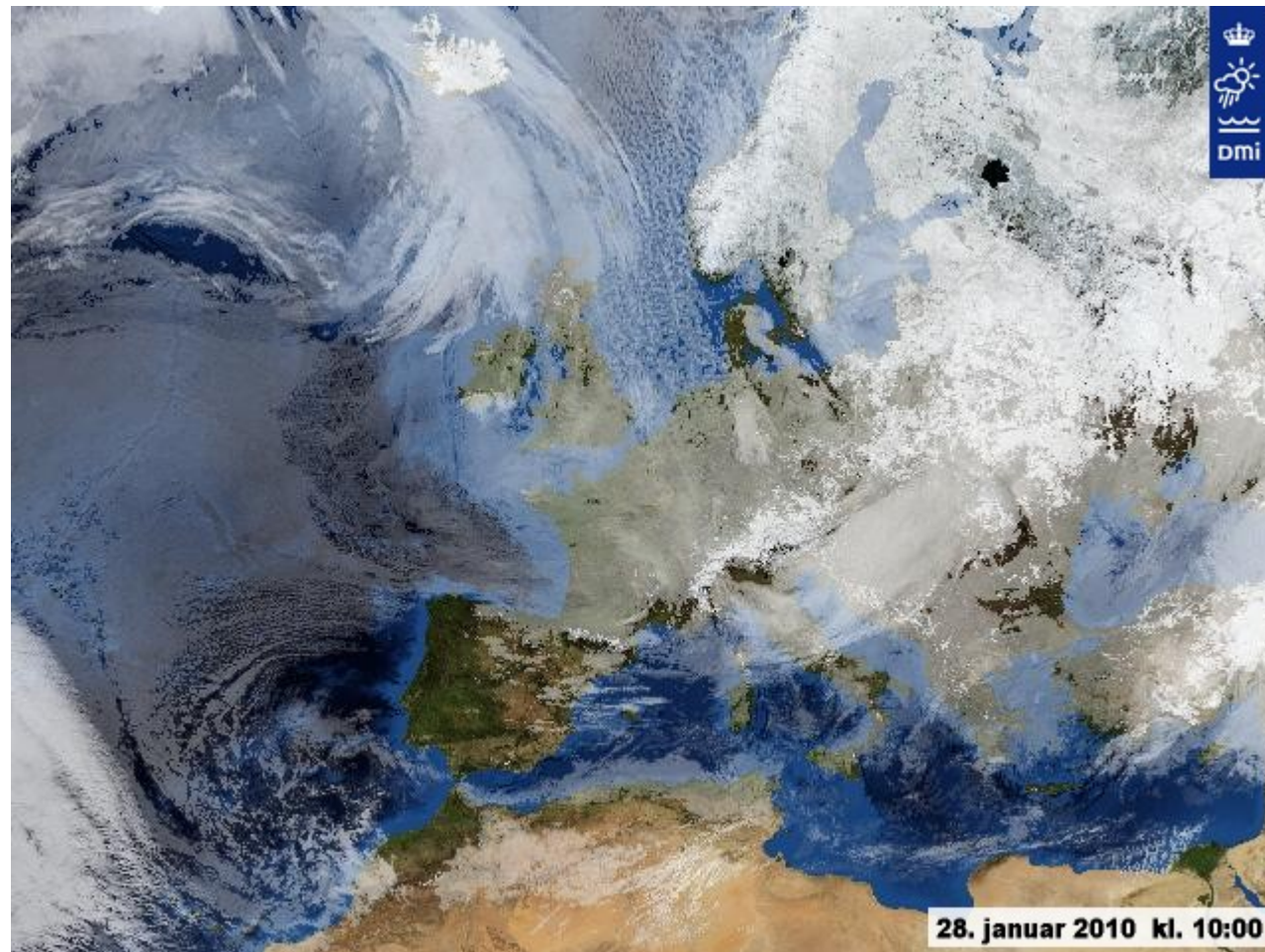
Vind stiger op i områder med lavtryk

Vind bevæger sig fra højtryk mod lavtryk













Vinden vil 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 sejladsen har studeret vejrkort og ved, at en front er på vej. Vejrkortet afslører jo, hvor kraftigt vinddrejningen kan forventes at blive (hvor meget knækker isobarerne?), og hvor kraftig vinden generelt vil være - jo tættere isobarerne ligger, jo kraftigere vind.



Hvad betyder det at vinden occilerer?

Hvad betyder det at vinden har en permanent drejning?

Hvis et kryds varer 8-10 minutter, hvad er et 2 min. vindskift så?

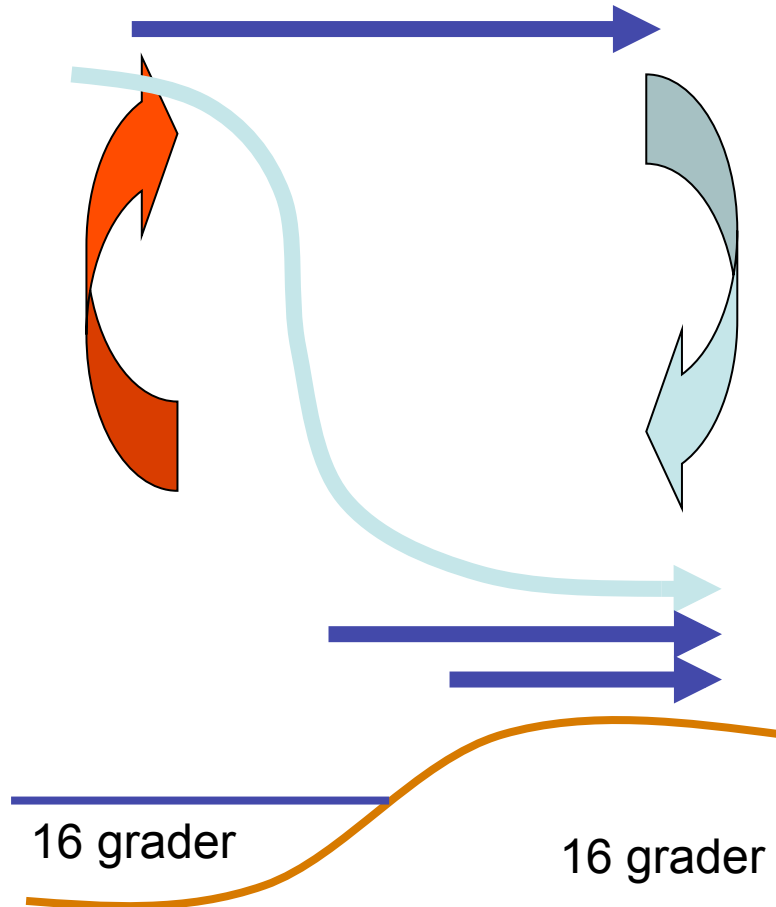
Hvis et kryds varer 8-10 minutter, hvad vil vindskiftet ved en frontpassage så være?

Hvis et kryds varer 8-10 minutter, hvad er den 6 min højredrejning der kommer i sidste halvdel af krydset, med en stor regnbyge?



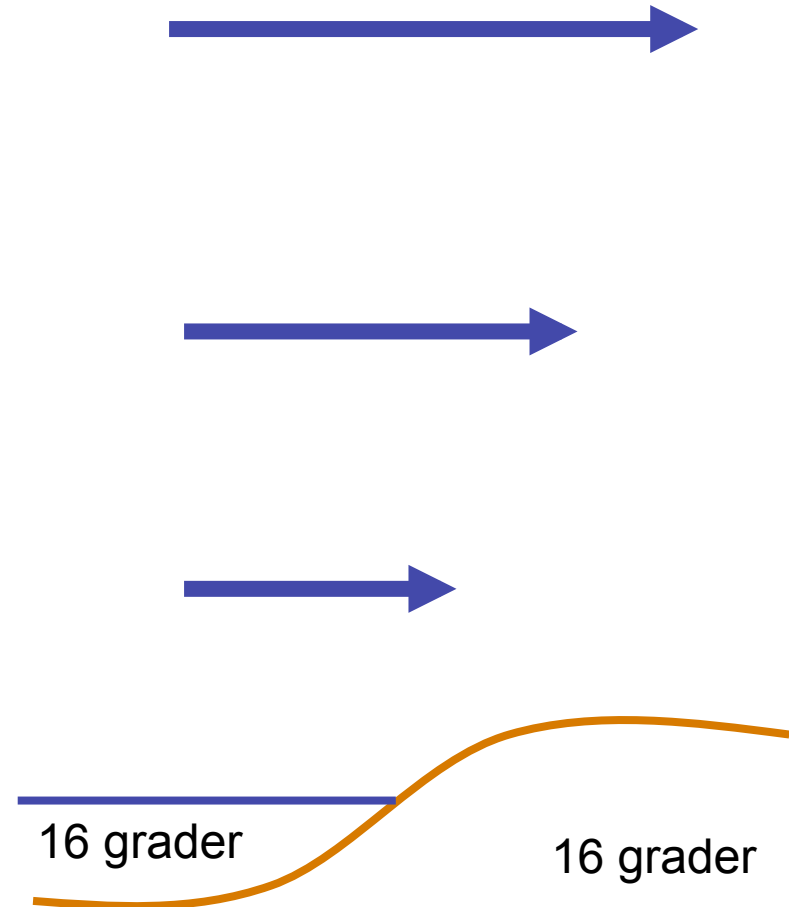
Koldsektor

10 grader



Varmsektor

16 grader



**Koldsektor**

Kraftigt occilerende vind

Bygeaktivitet kan let virke som permanente drejninger

Front

Permanent skift

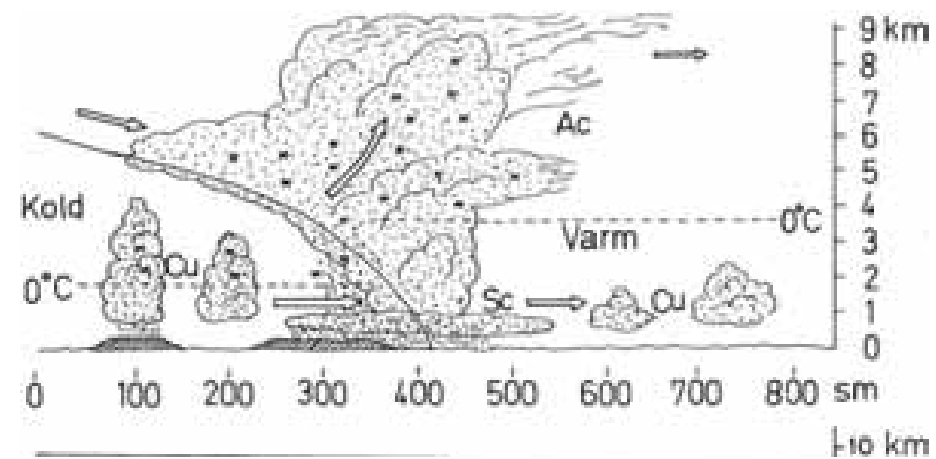
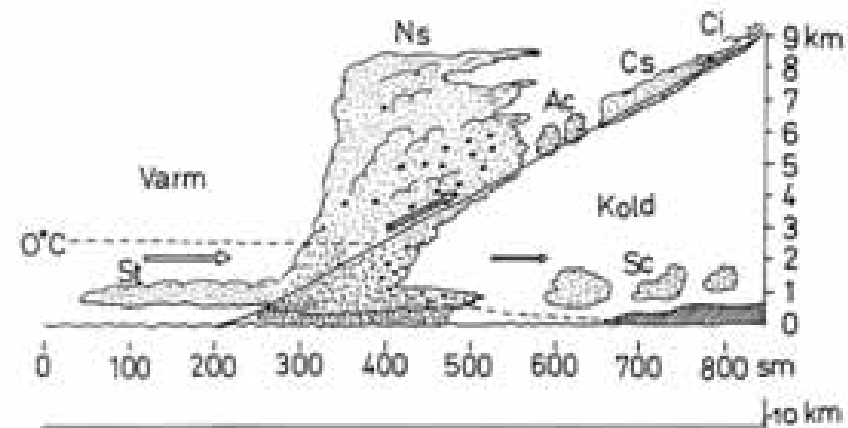
Ændringer i vindforhold

Kraftige byger omkring lavtryksfronten

Varmsektor

Occilerende vind, men relativt stabil

Lille ændring af vinden i højden

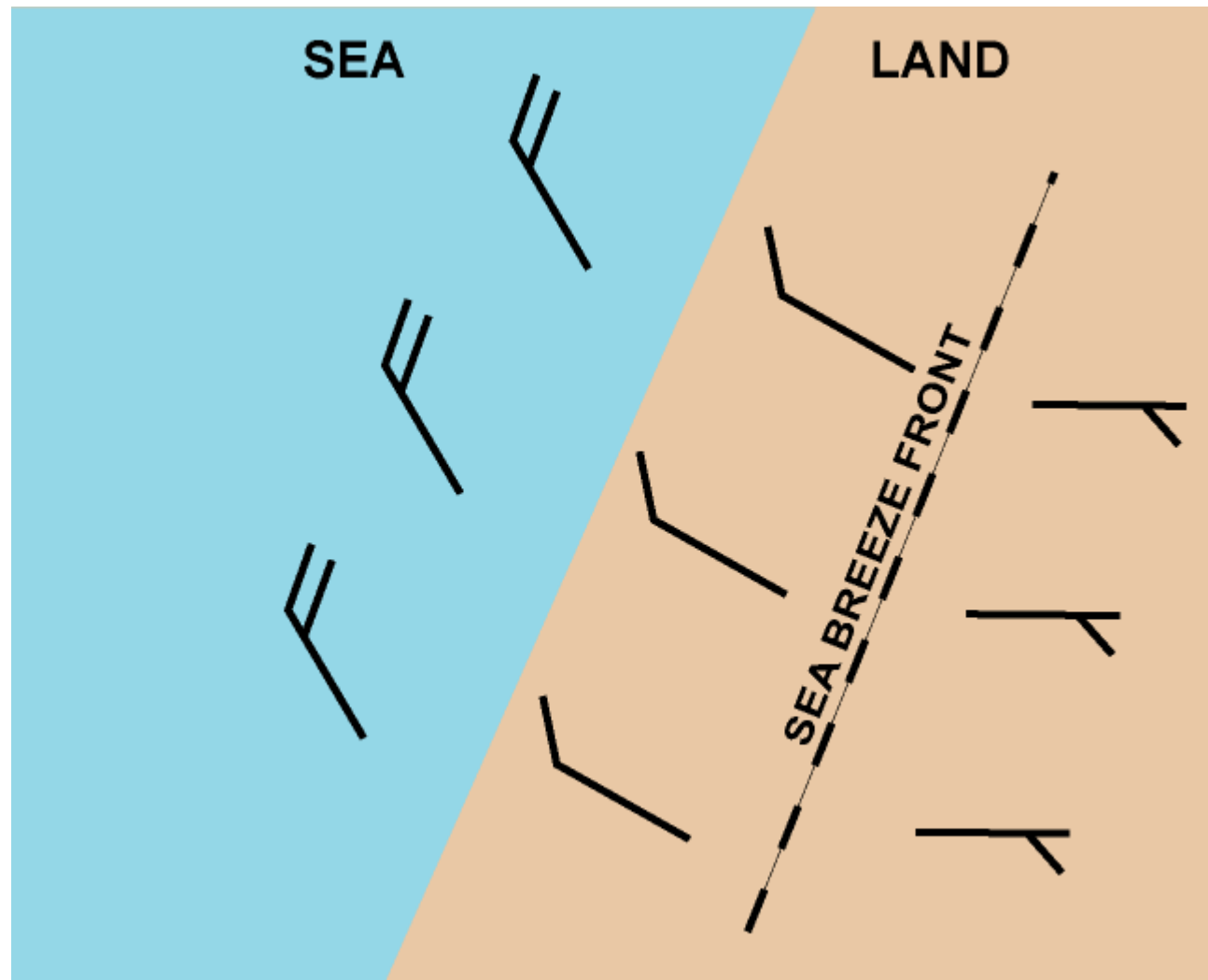




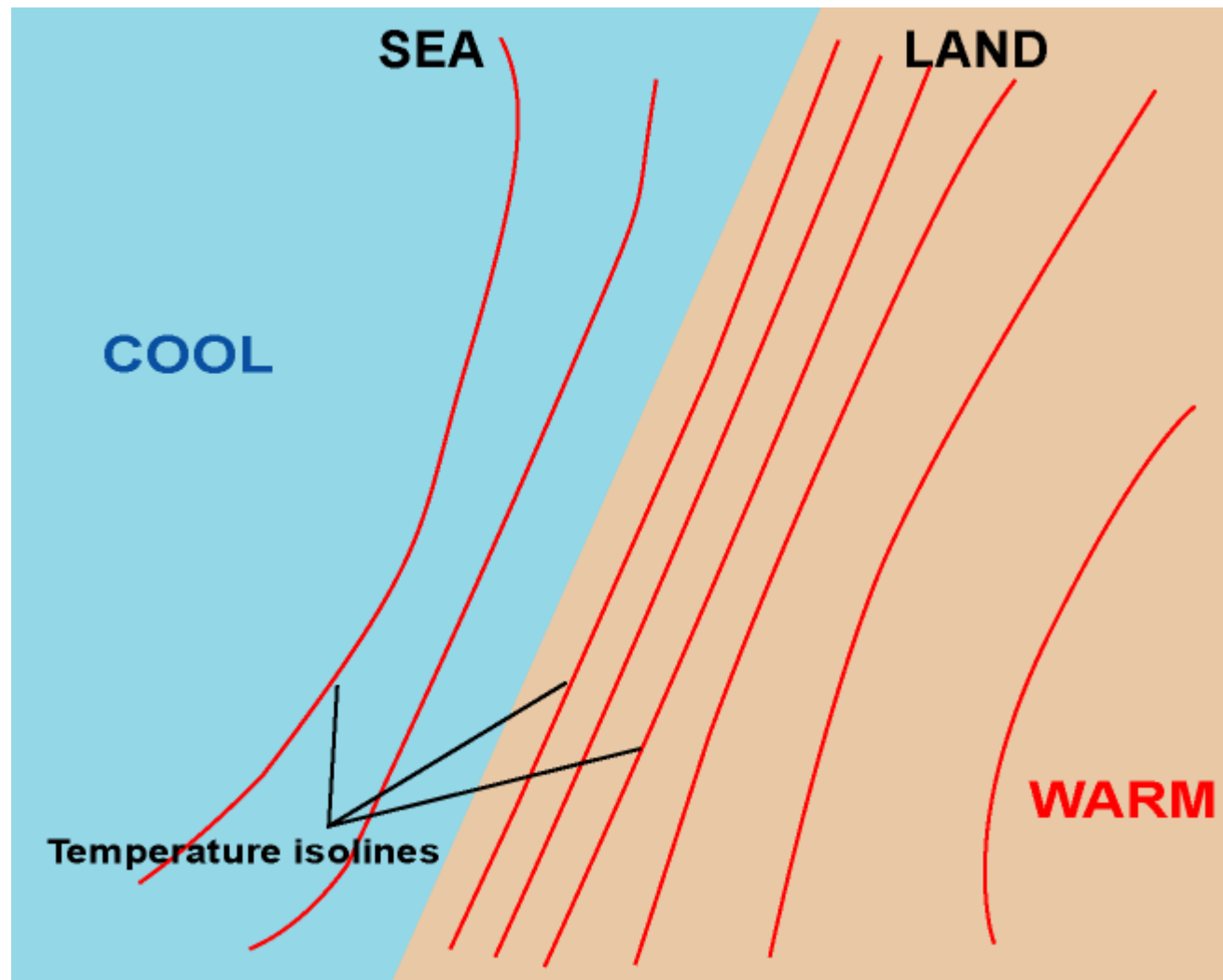
Søbrise

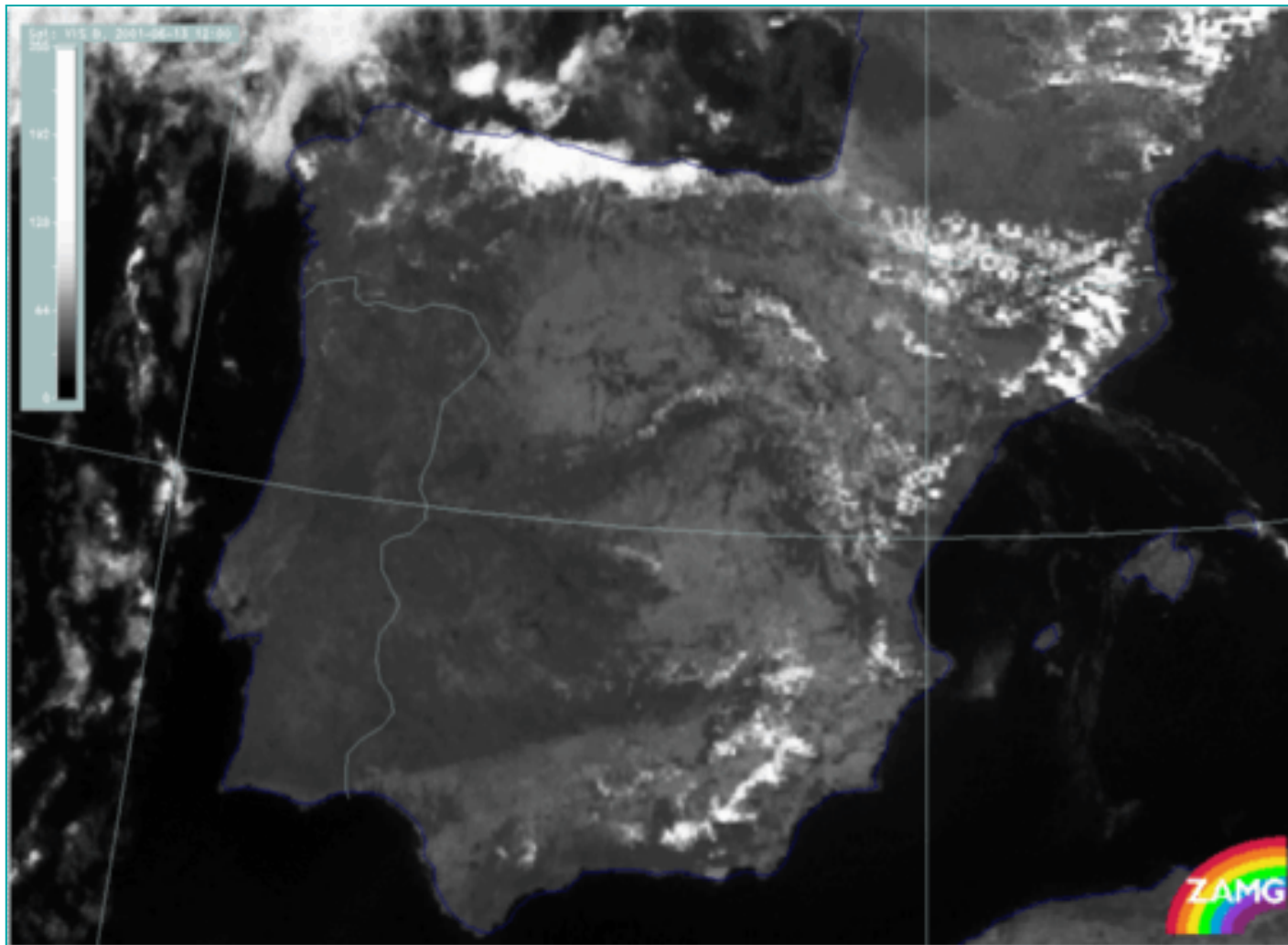


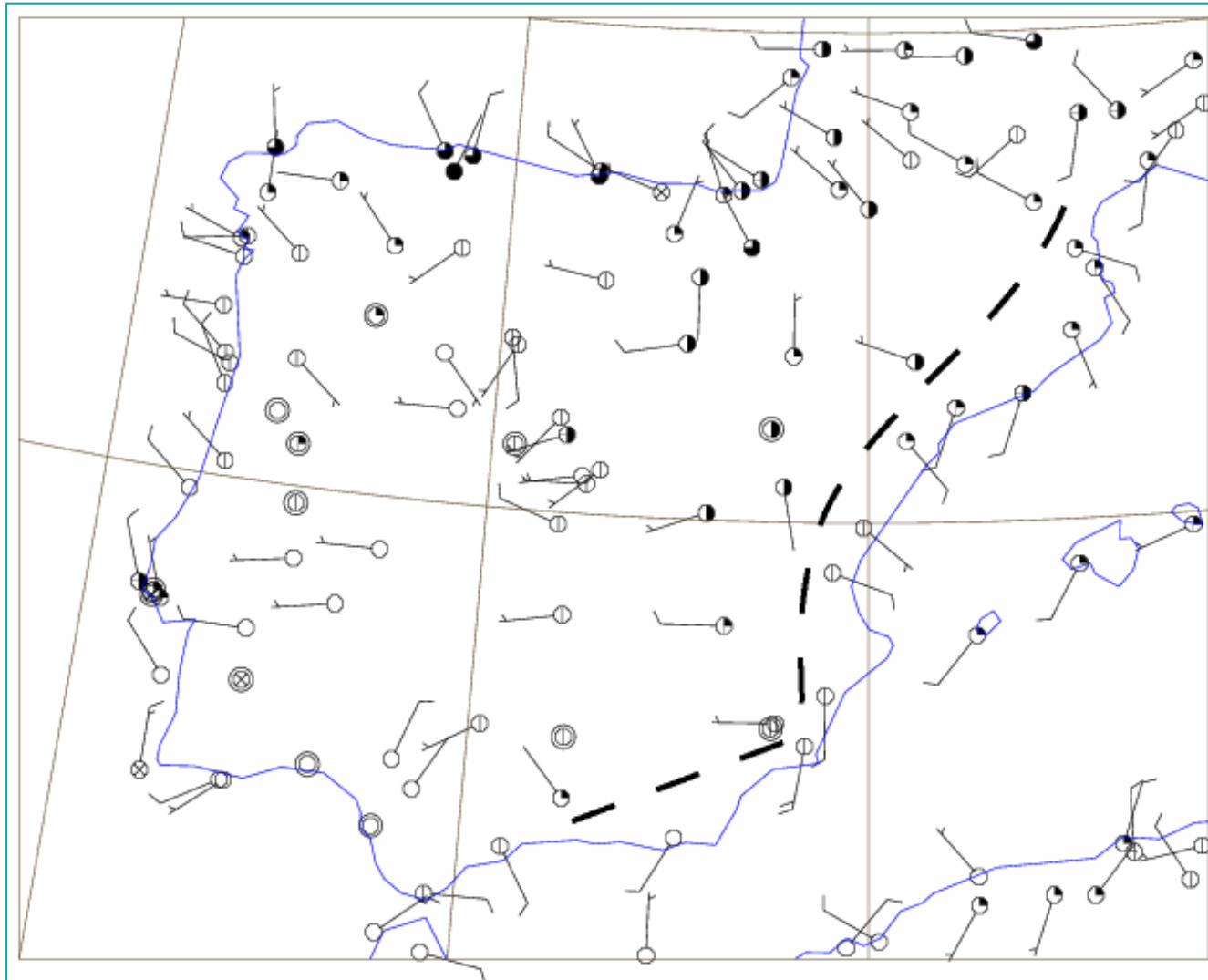


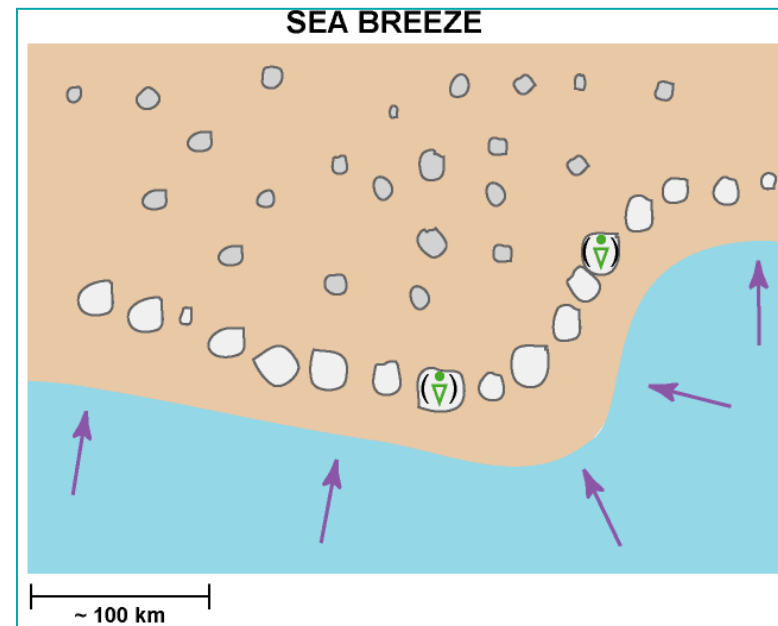
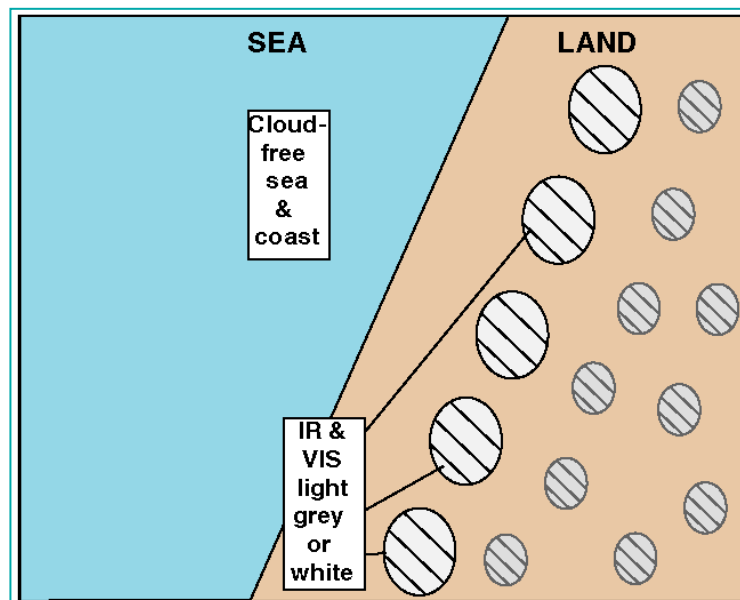
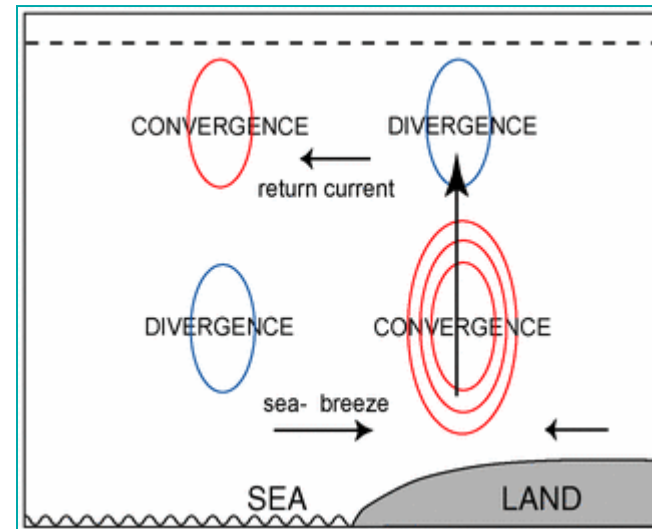
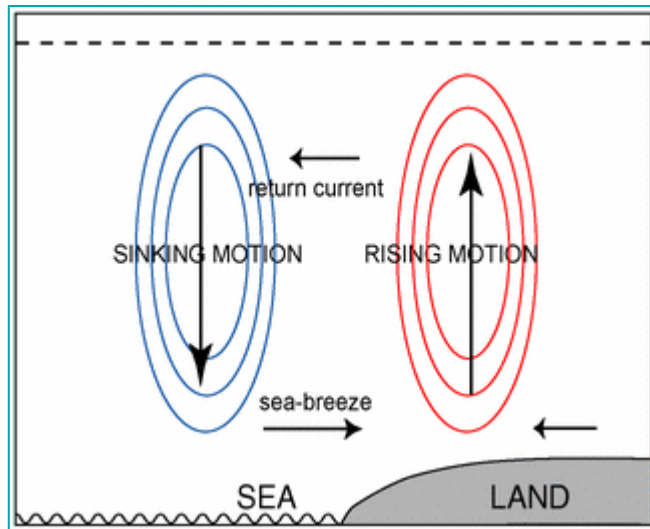














Hvor er motoren i en søbrise?

Hvorfor occilerer en søbrise?

Hvornår på året er der rigtig gode betingelser for søbrise?

Hvad er gode betingelser for søbrise?

Hvordan ser en inversion ud?

Hvad skal man se/mærke efter for at vurdere om søbrisen vil dø ud?





**Betingelser for søbrise:**

- Et hav eller søområde af en vis størrelse
- Horisontal instabilitet (ingen inversion)
- Solopvarmning af land
- Temperaturforskel imellem land og hav over 1-2 grader er nok, men mere er en fordel, eksempel 6-10 grader
- Søbrisen styrkes af en svag til moderat fralandsvind

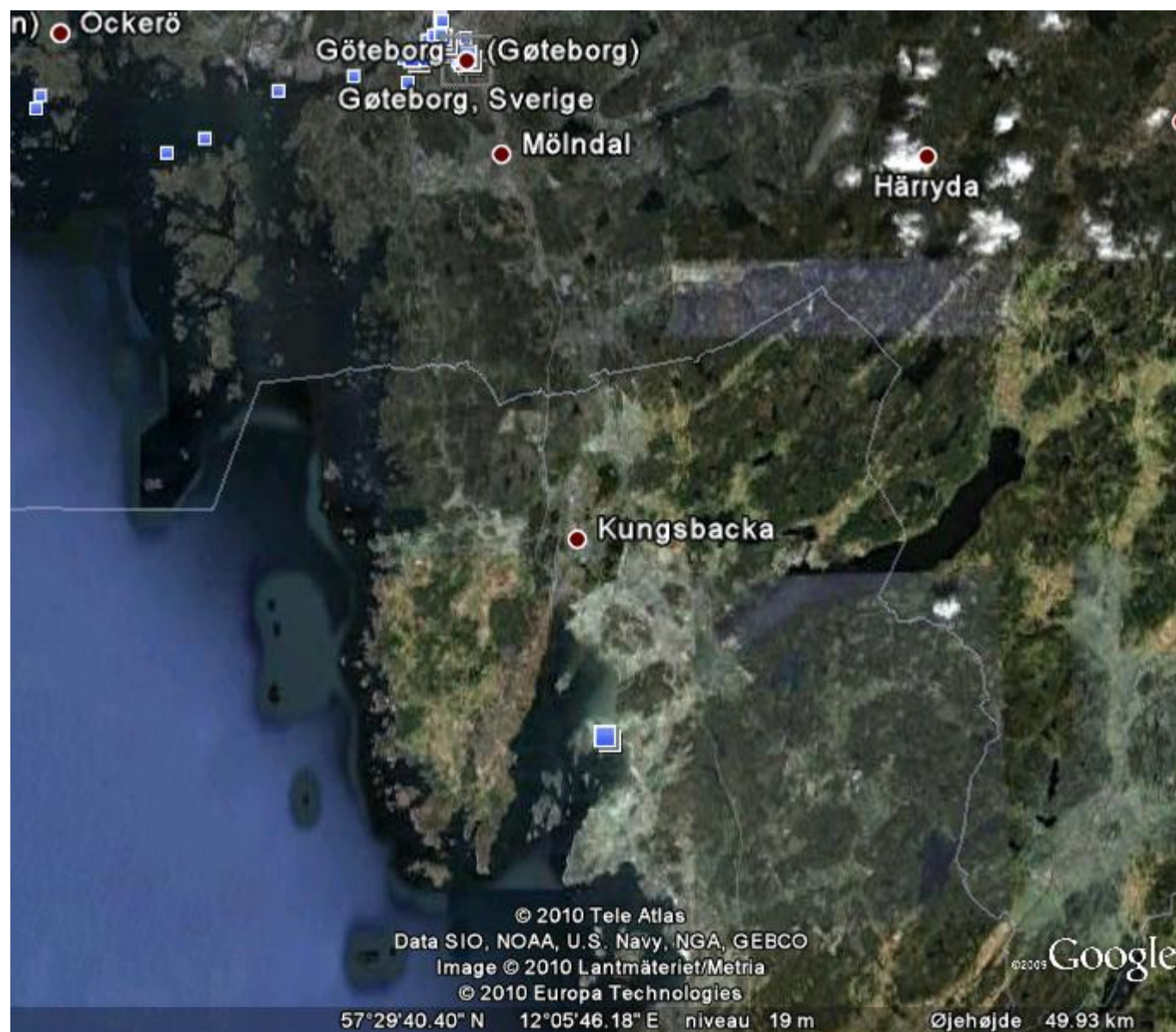
Maksimal søbrise 20 kt og rækkevidde ca 50 km ind i landet



Søbrisens adfærd (nordlig halvkugle)

- En veludviklet søbrise etablerer sig i løbet af 2-3 timer fra sidst på formiddagen
- Søbrisen vil typisk starte vinkelret på kystlinjen
- Allerede tidligt i etableringsfasen vil søbrisen dreje mod højre og den vil i en maksimal fase være 20 grader offset fra kystlinjen.
- Søbrisen vil dreje mod højre imens den øger i styrke - det virker som et lavtryk
- Søbrisen vil dreje mod venstre når den aftager
- Søbrisen pulserer fordi vind aldrig er jævn og fordi en veludviklet søbrise kan skygge for sig selv
- En søbrise vil øge når tidevand løber ind og aftage når det løber ud
- En søbrise dør ud når solopvarmningen aftager sidst på dagen

NB: Søbrisens adfærd er påvirket af gradientens retning.

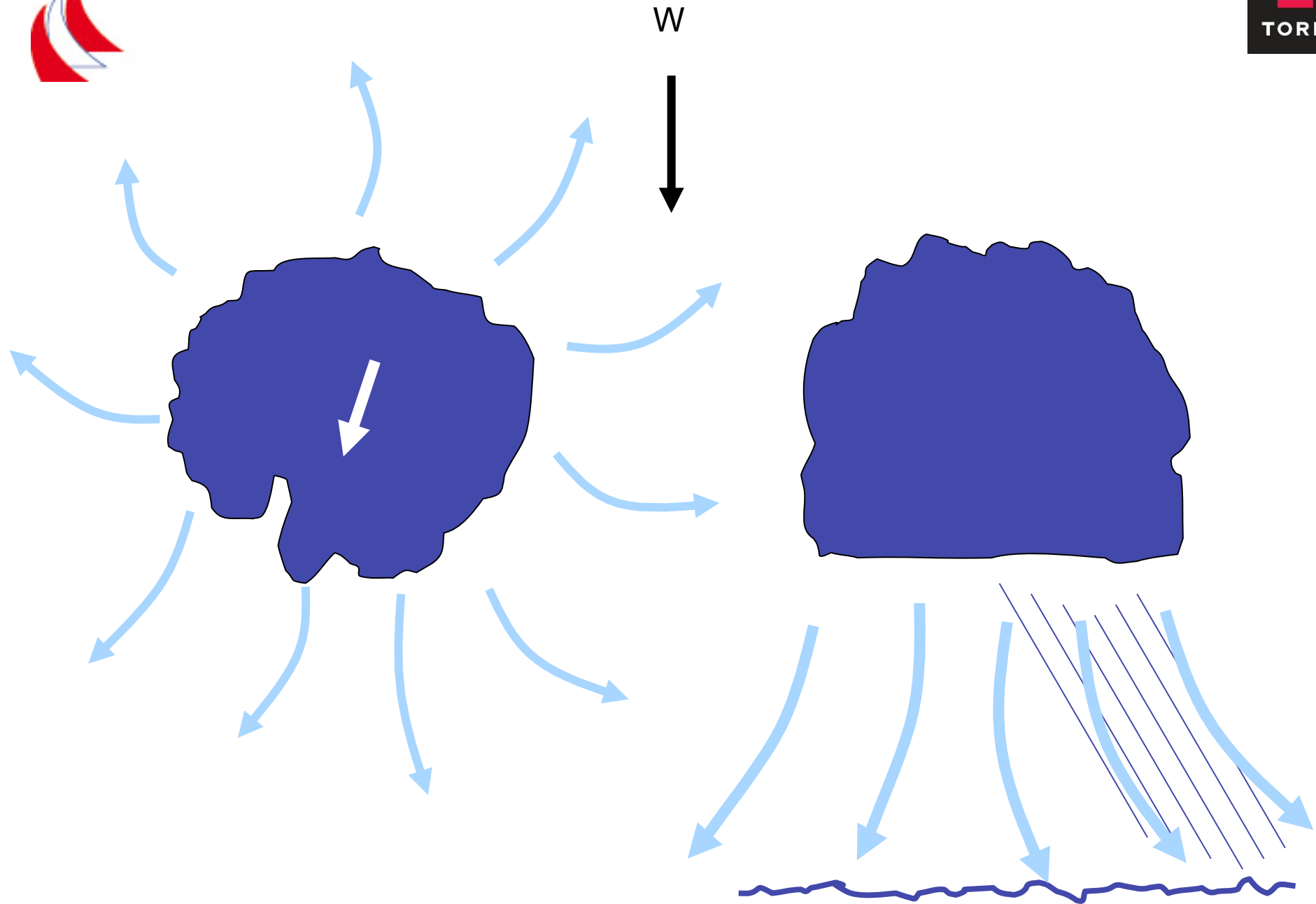




Vindens adfærd

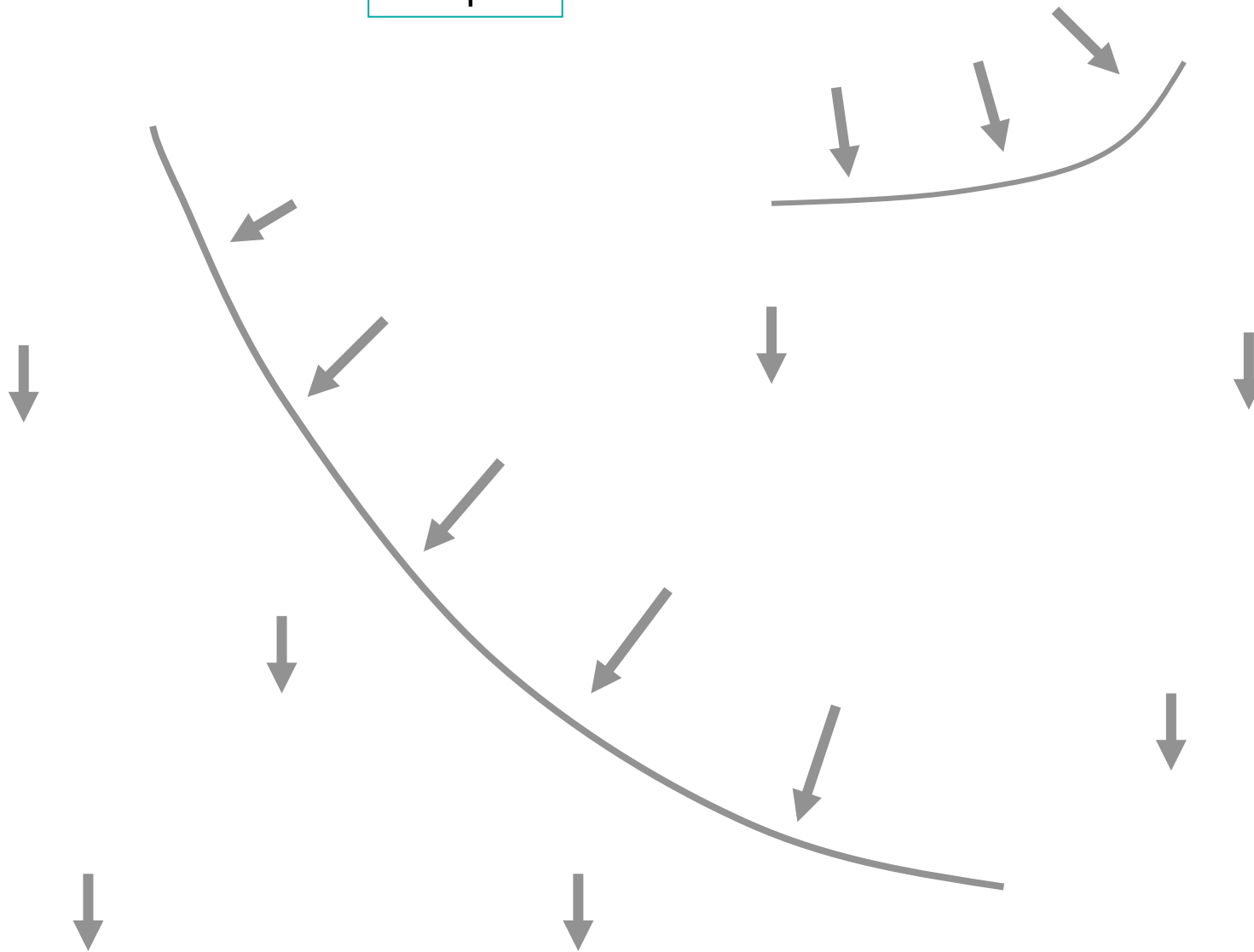
ved skyer

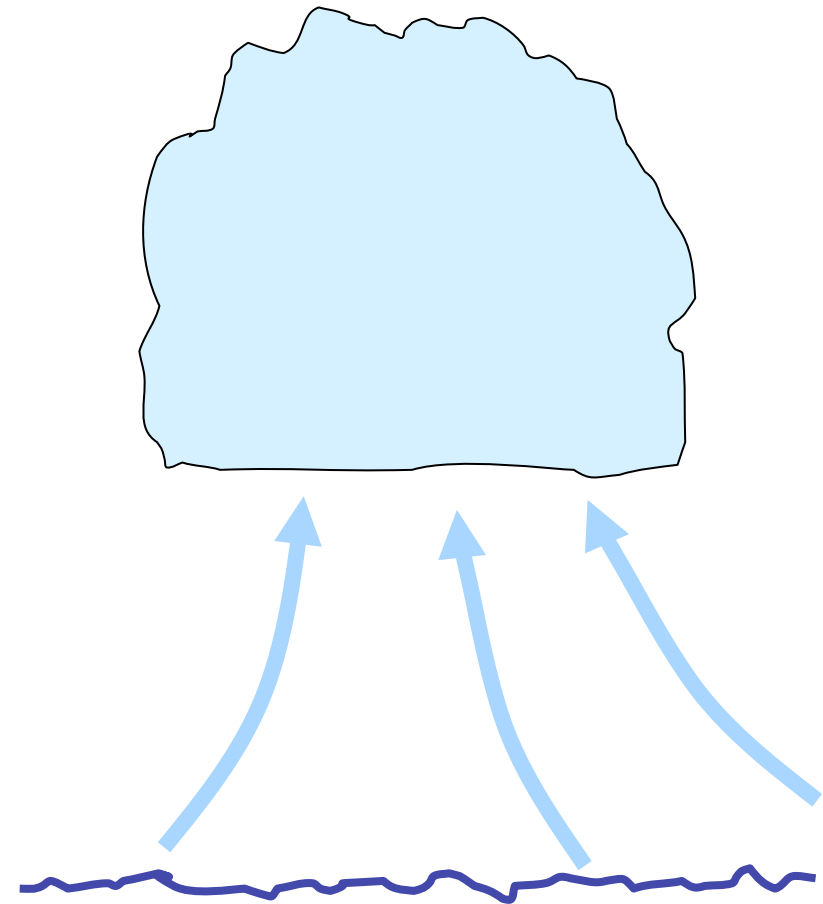
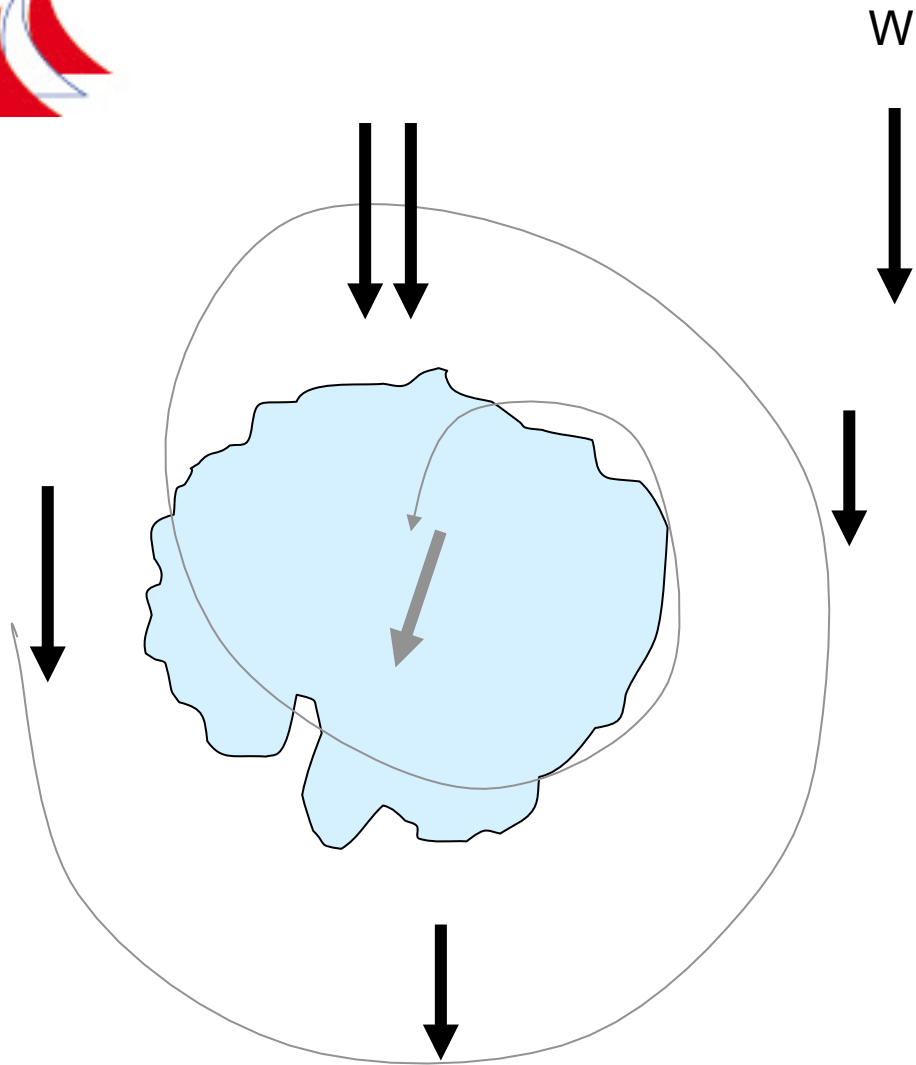


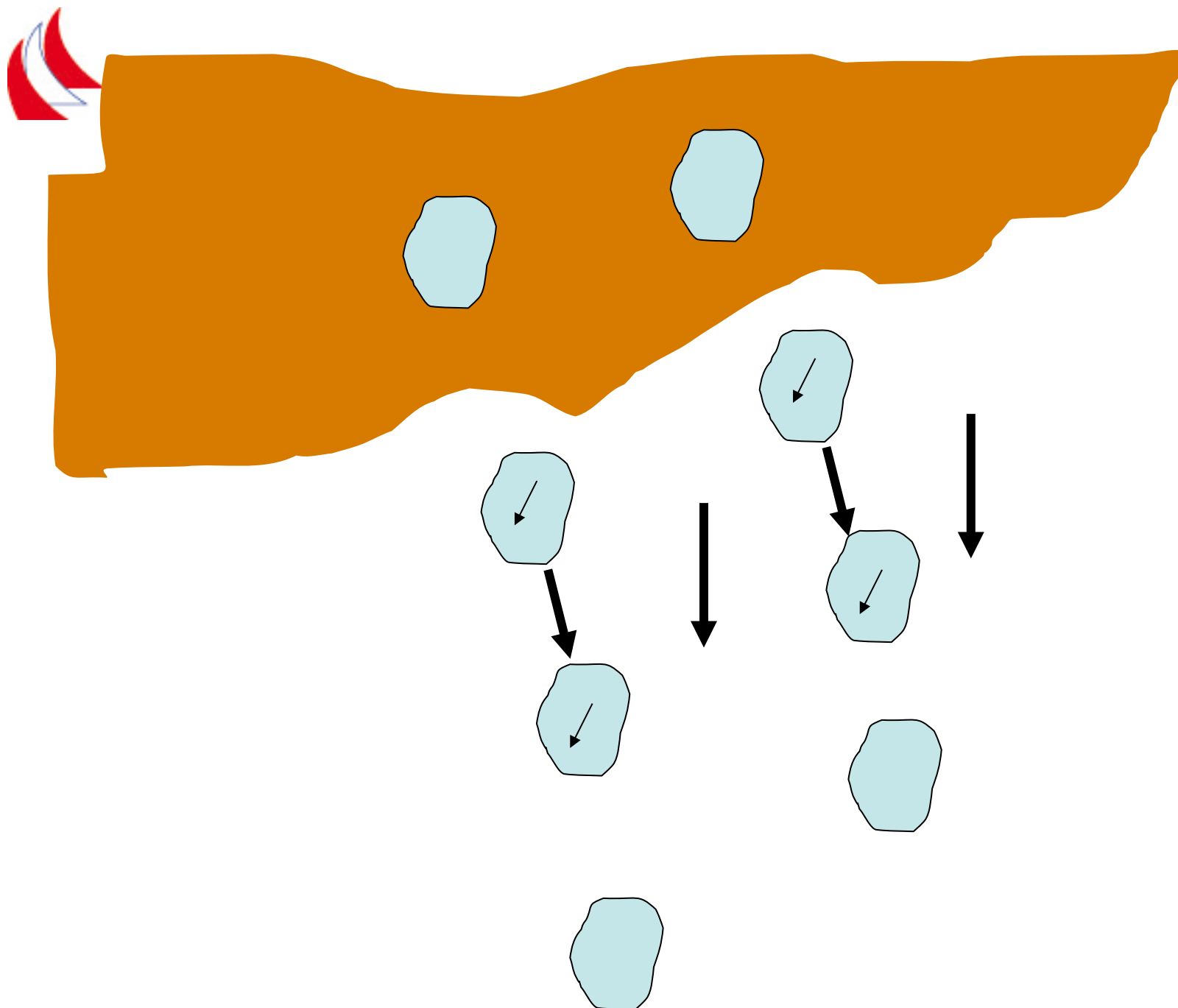




Vindpust









Hvordan er vinden – Hvordan *føles* vinden?

Bølgende
Stødende
Rytmask
Urytmisk
Stående pust
Løbende pust
Vindbånd
Vindfelter
Retningsstabil
Trykstabil
Tiltagende
Aftagende
....

Det skal I se efter....

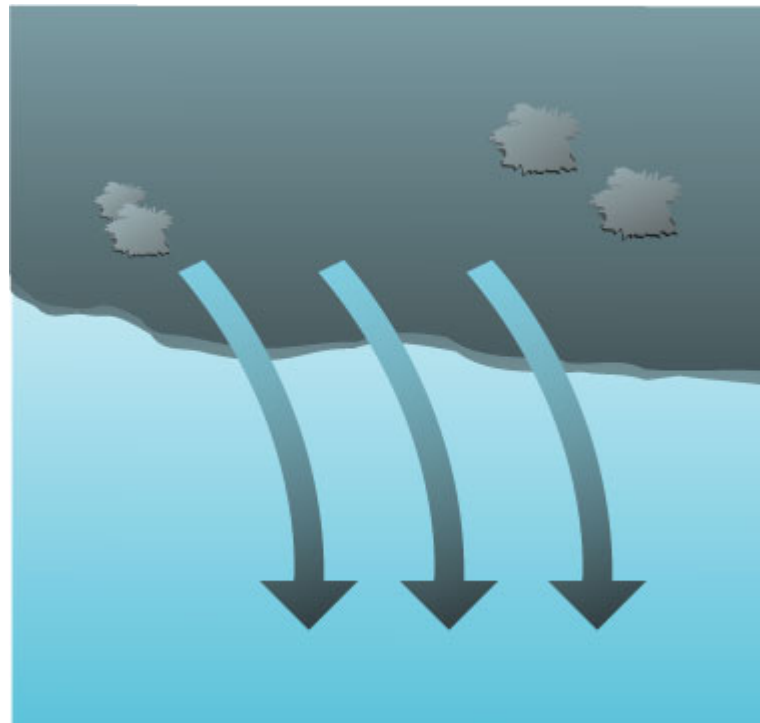


Effekter ved land



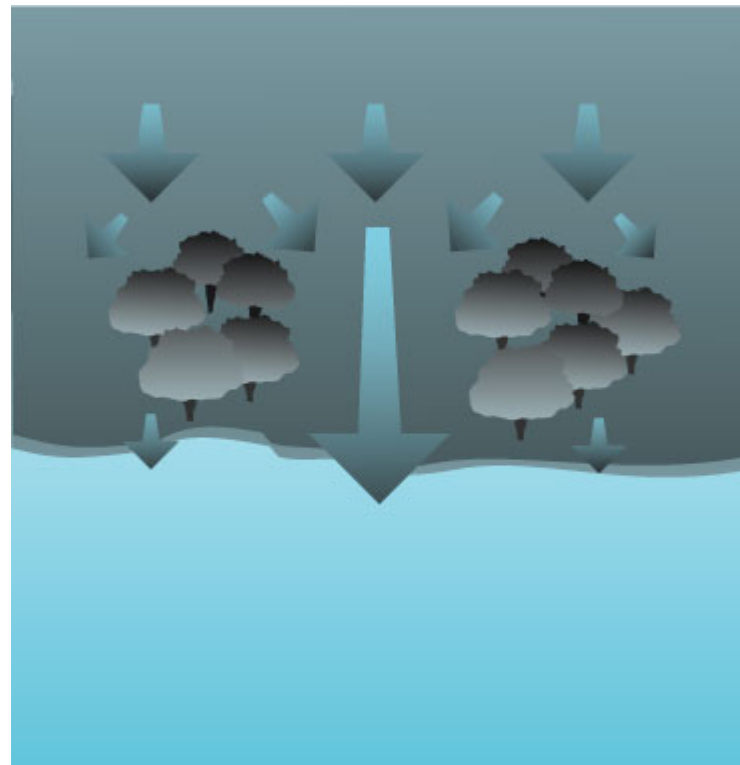


Vinden er:
Langsom og venstredrejet over land
Hurtig og højredrejet over vand



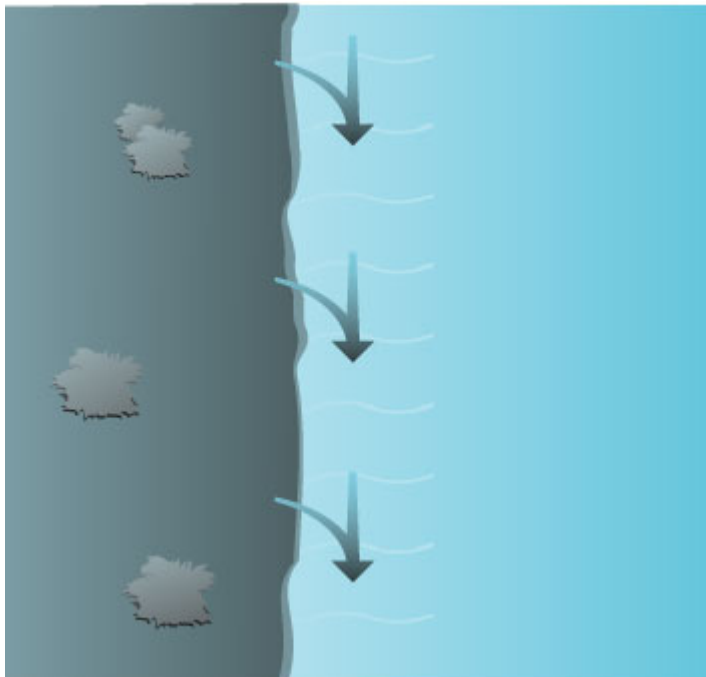


Vinden søger ud hvor der er mindst modstand

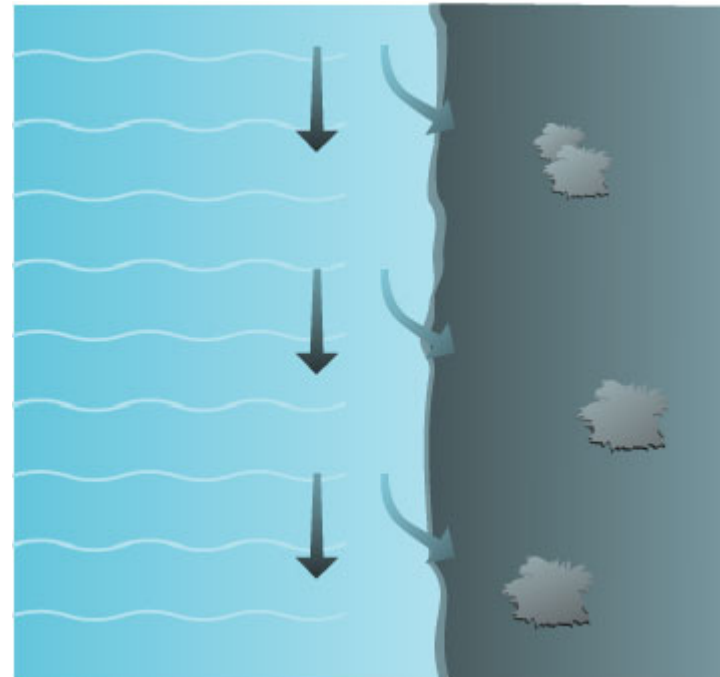




Vinden øger i konvergensområder

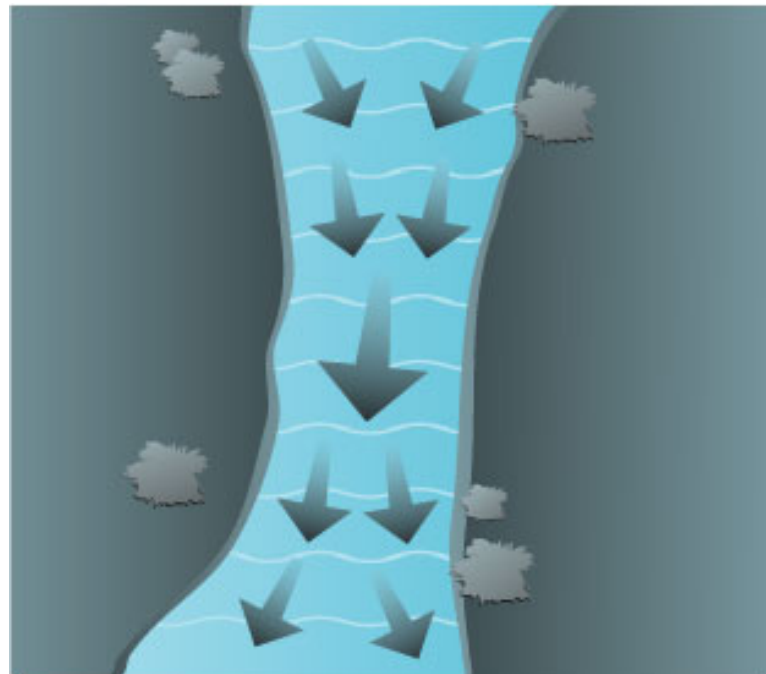


Vinden aftager i divergensområder



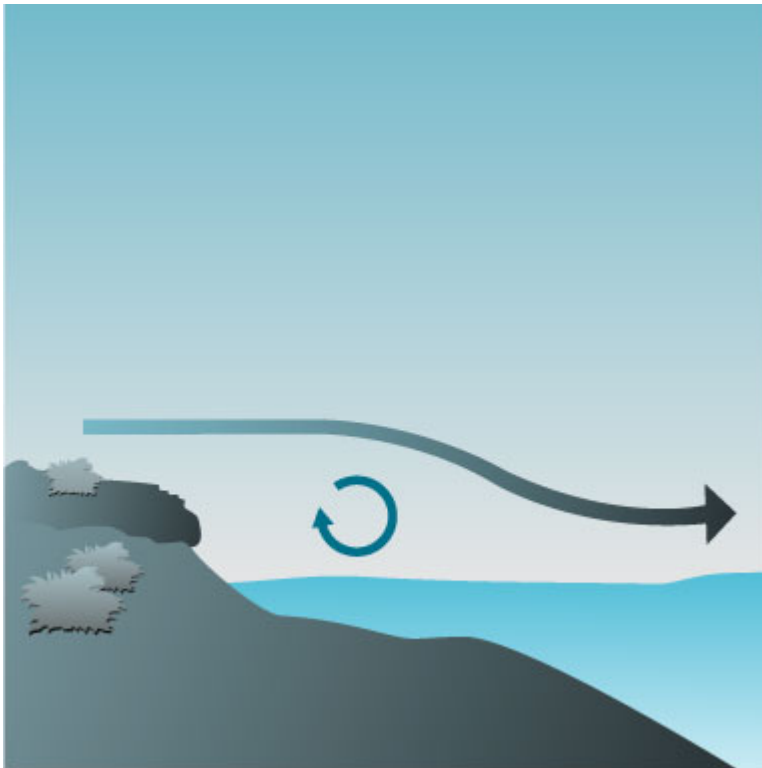


Vinden er stærkere hvor den presses sammen

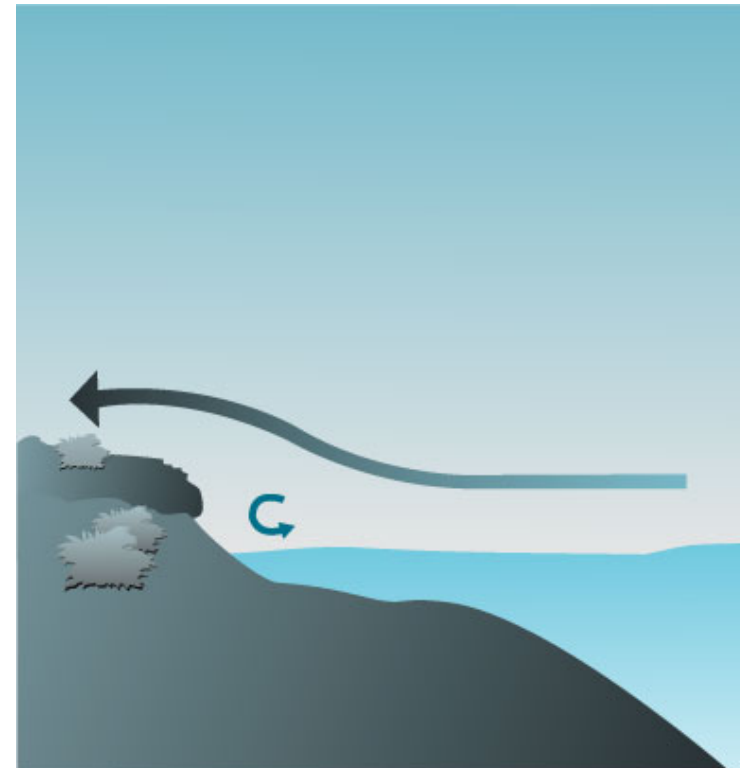




Der er læ bag høje forhindringer

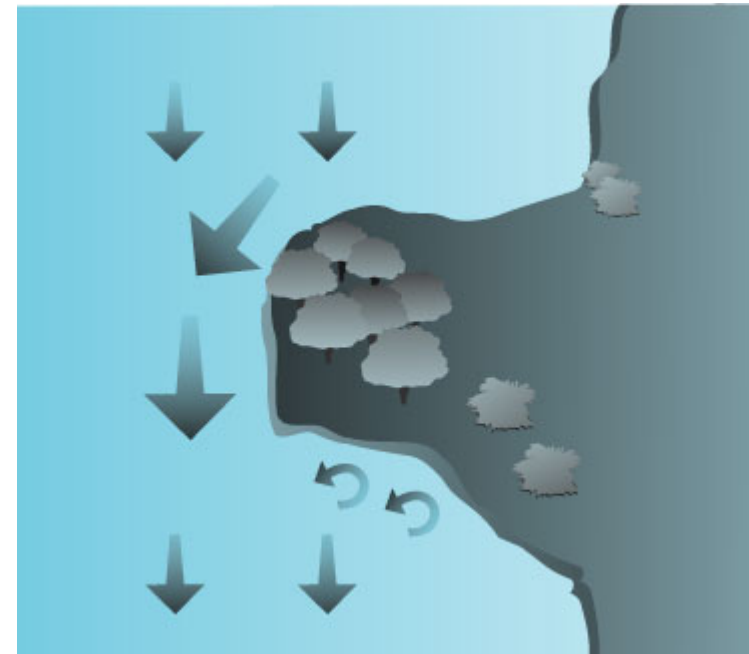
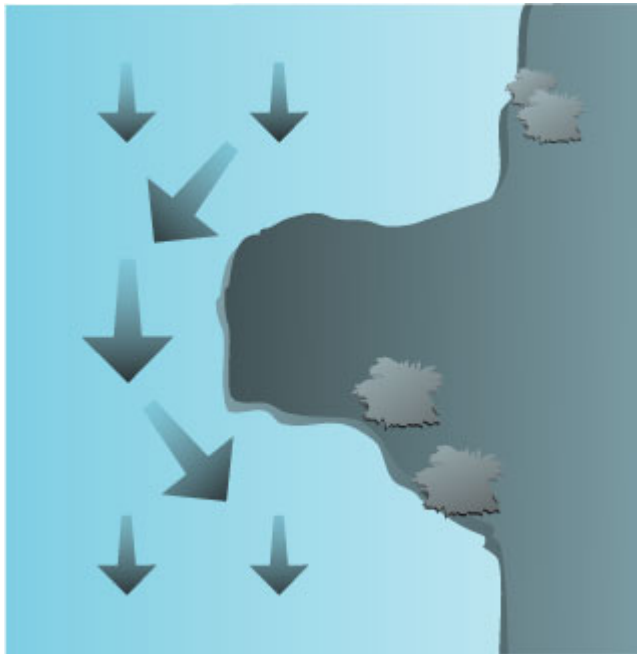


Der er læ på vindsiden af høje forhindringer





Vinden er stærkere hvor kysten presser den sammen.
- Men den skal rammes rigtigt





De 6 grundregler

For at kunne gennemføre en god strategi

1

2

3

4

5

6



Men husk lige...

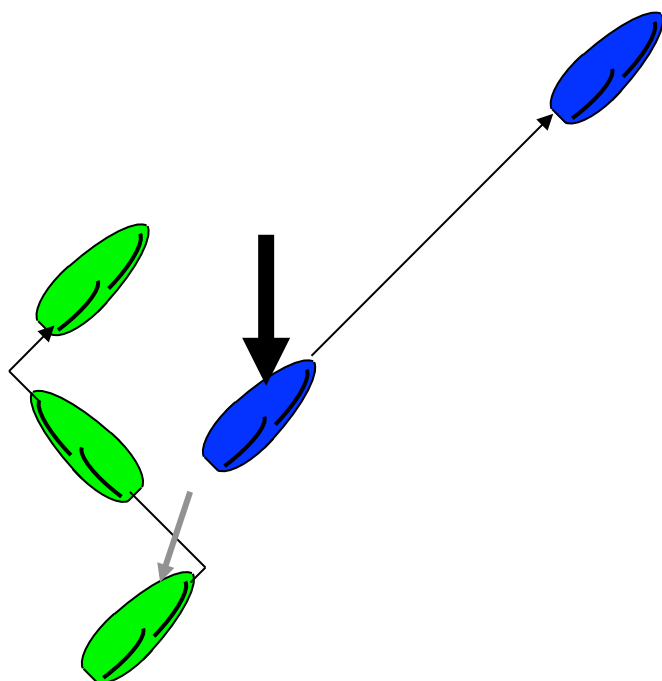


En god taktik og strategi er *næsten* som tysk grammatik – der er ingen regler uden undtagelser....

Det kræver opmærksomhed, øvelse og erfaring at finde ret vej



1

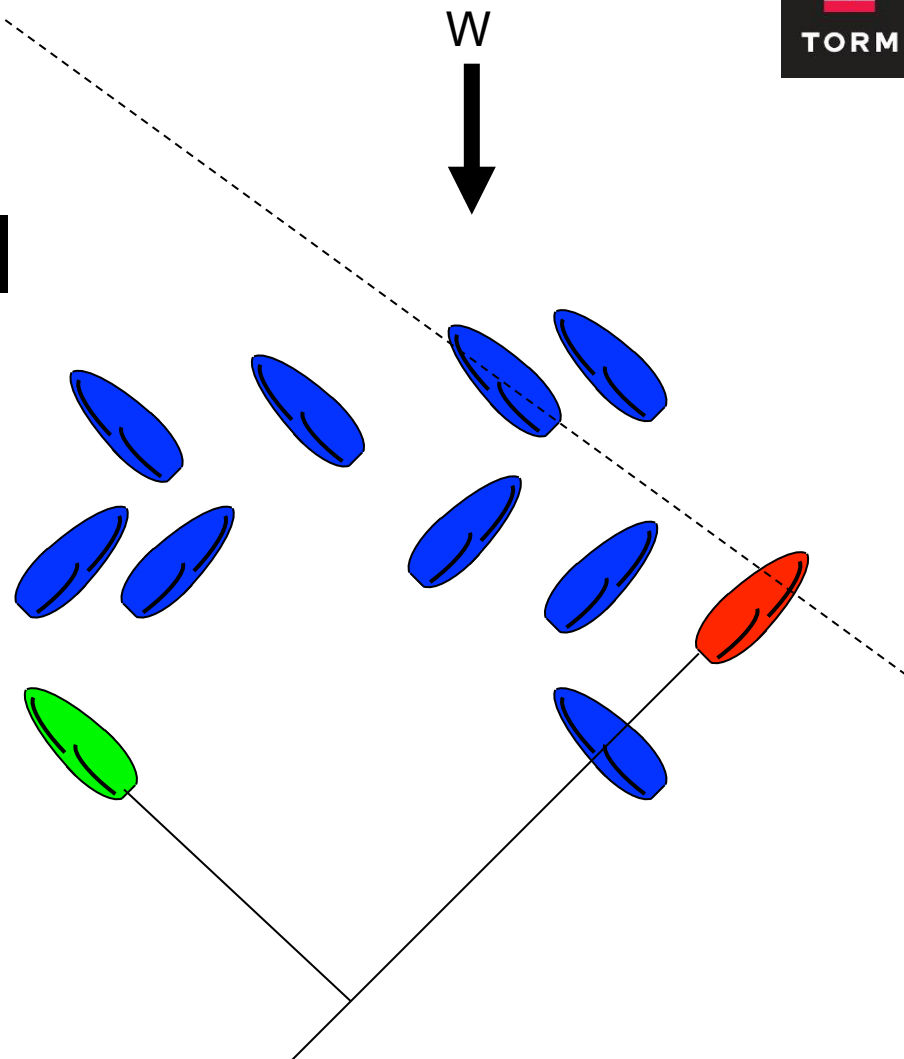


**Fri vind er en forudsætning
for at båden sejler hurtigt**

*Den trænede behøver kun
lidt plads 😊*



2



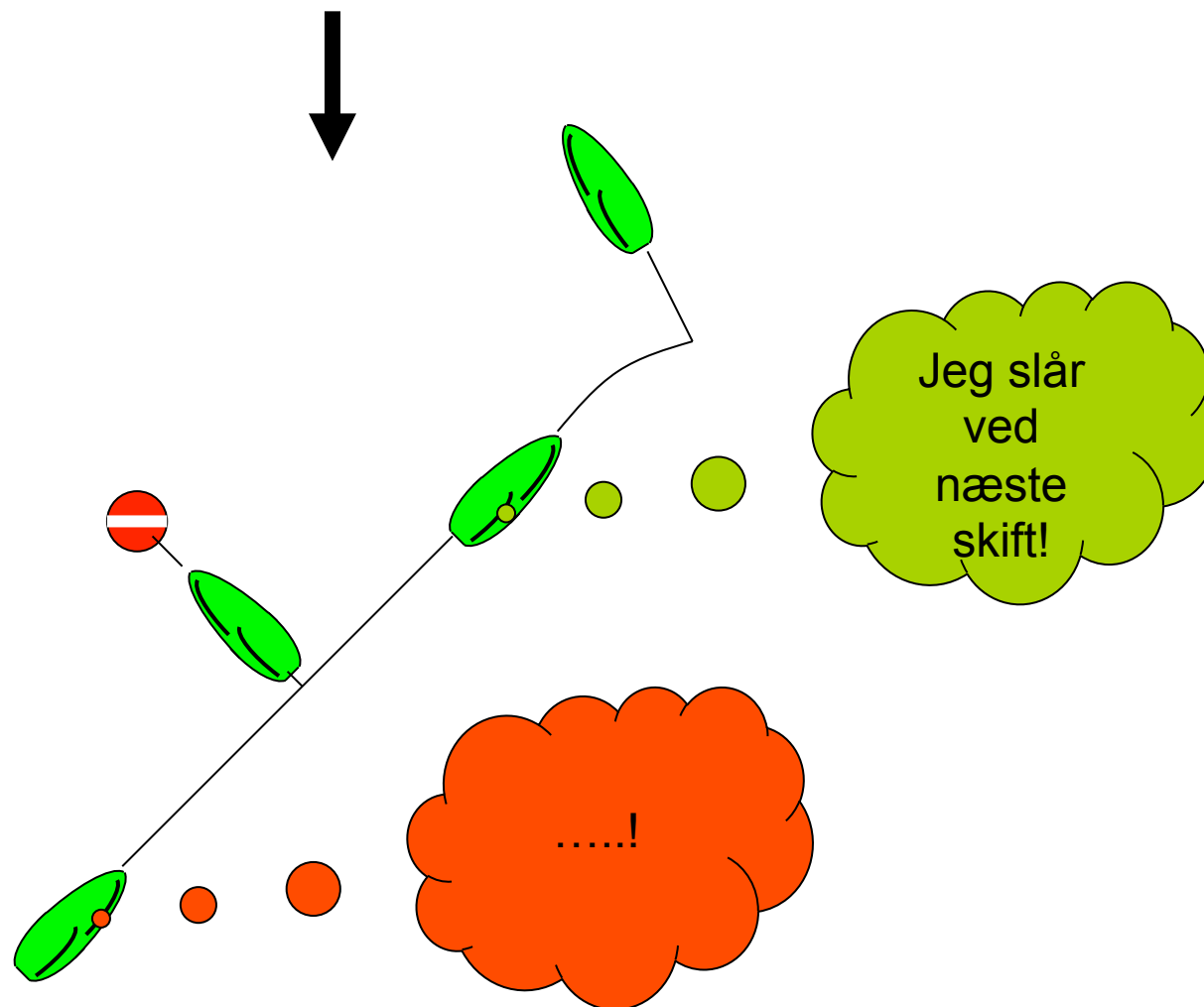
Behold din frihed og handlemulighed

Undgå i almindelighed ydersider og laylines





3



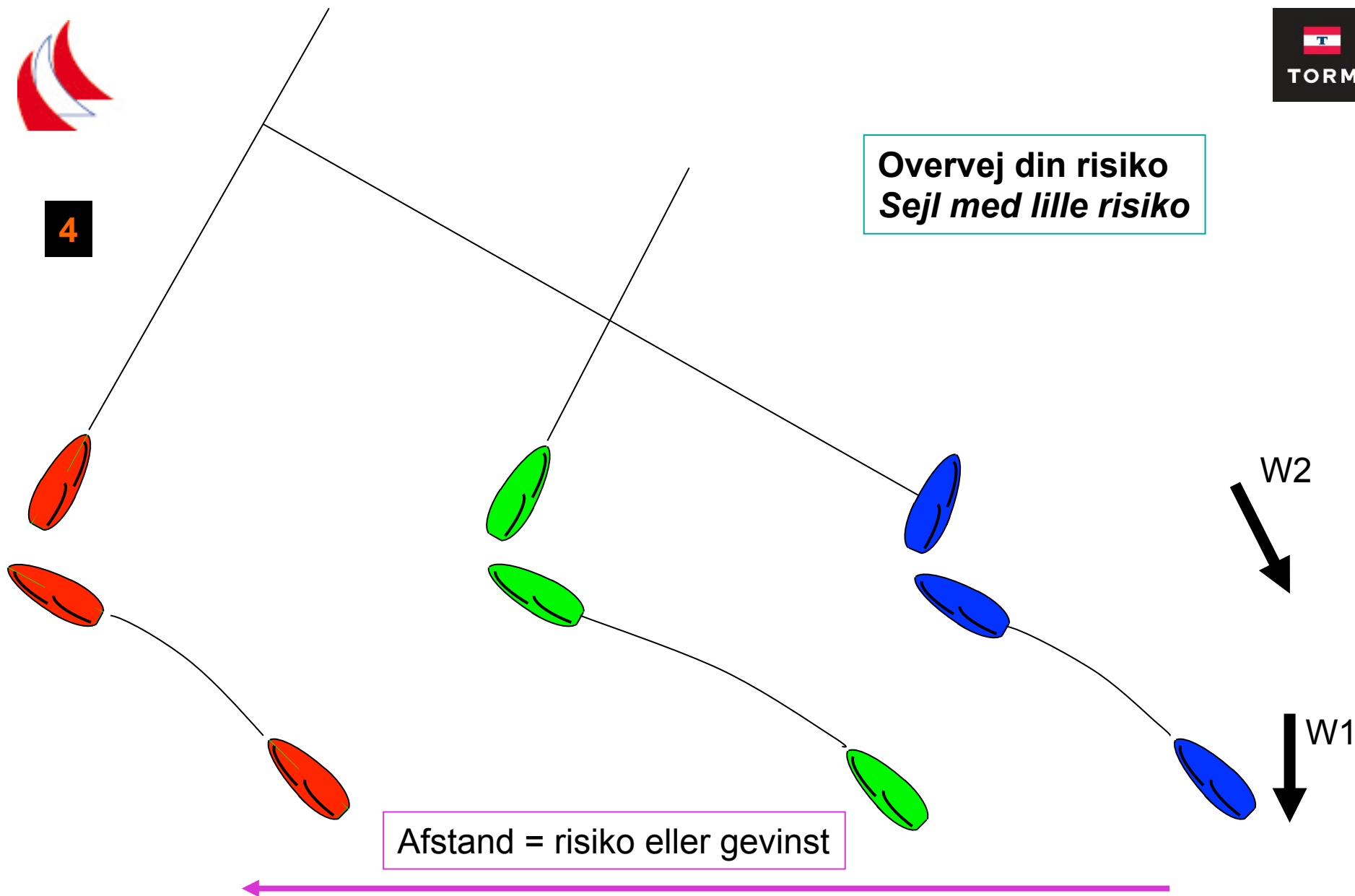
Slå aldrig uden grund
Slå så lidt som muligt



4

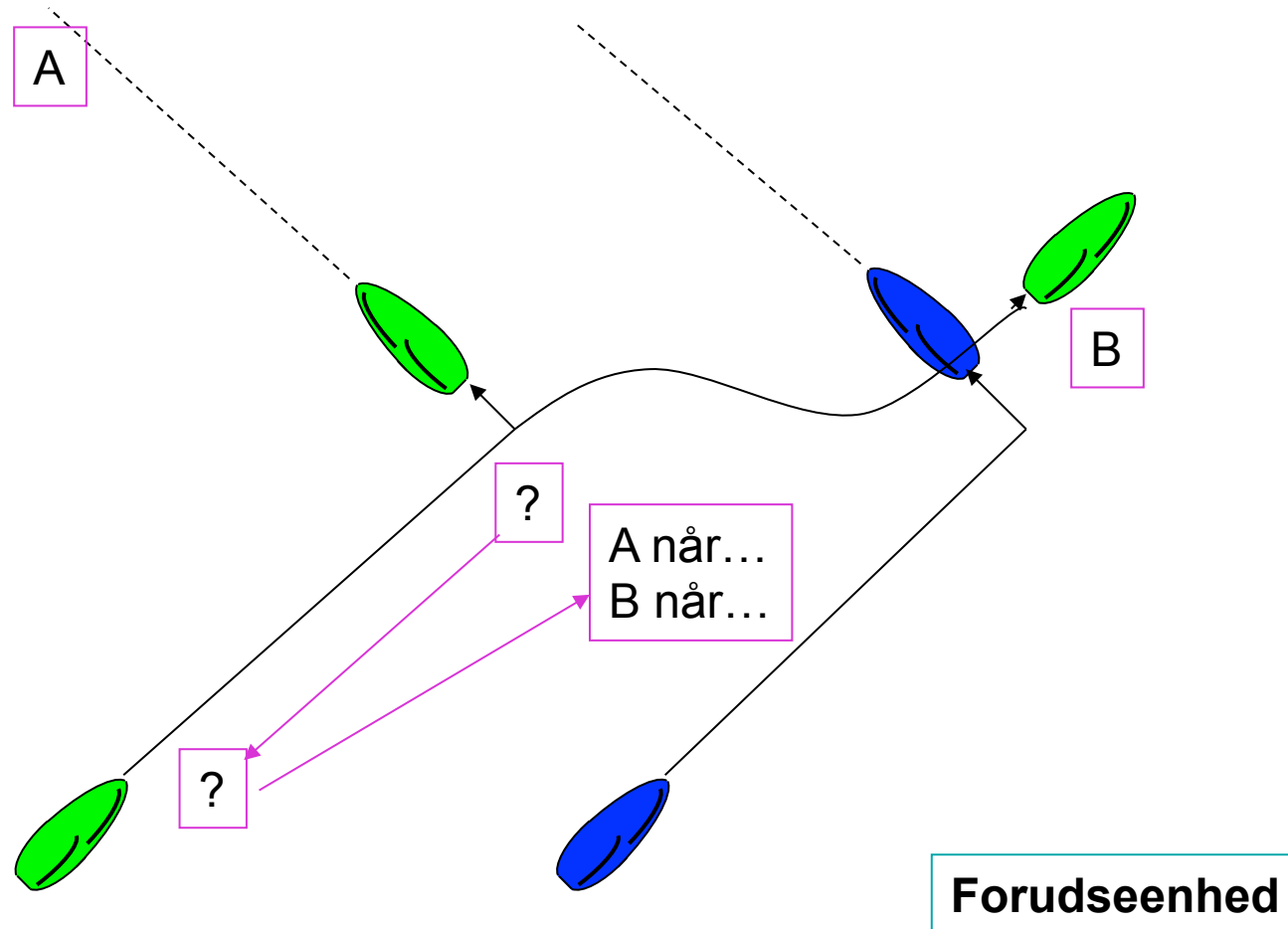


Overvej din risiko
Sejl med lille risiko





5





6

Konkurrencer vindes med laveste score 😊

- Ikke med flest førstepladser
- Der er ikke en bonus for at være langt foran



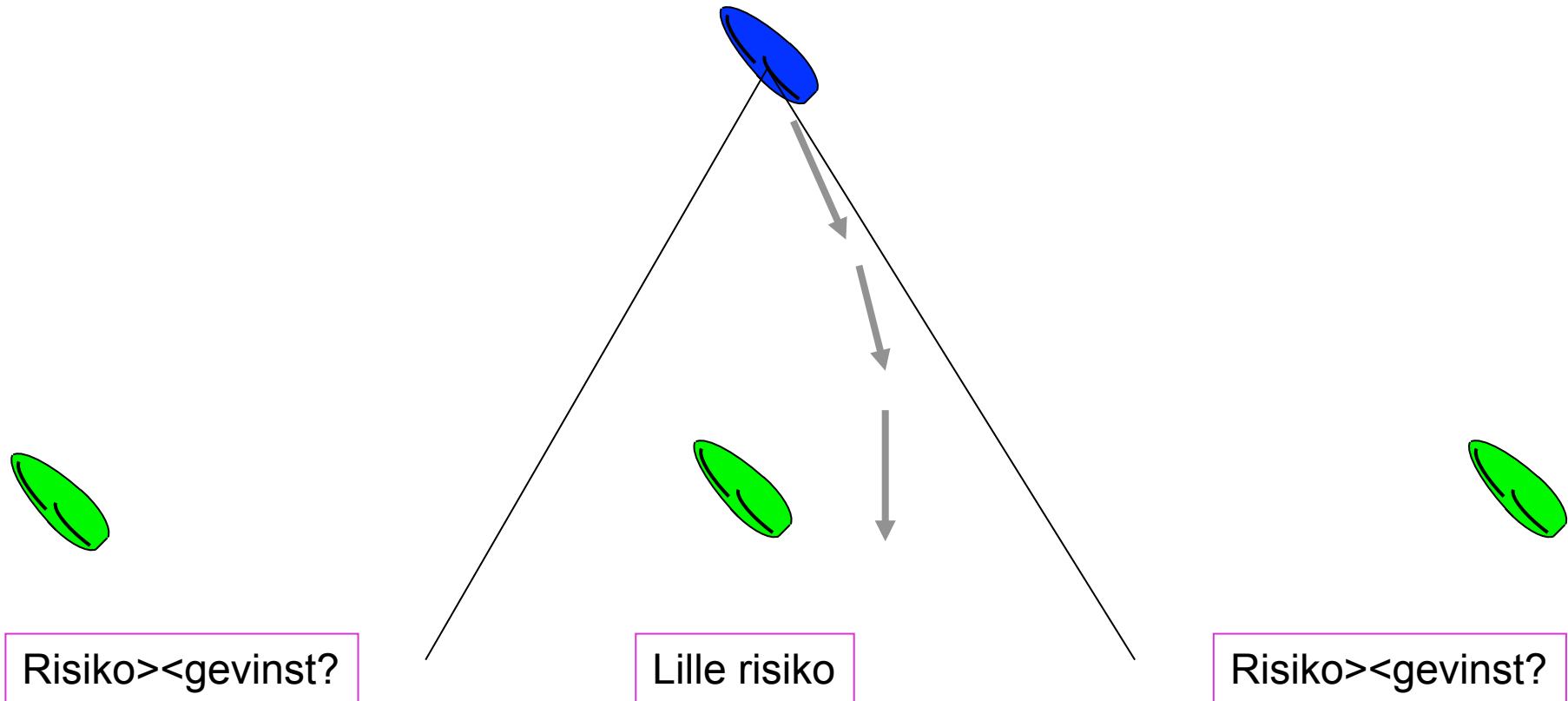
Taktiske grundregler

Konkrete taktiske handleregeler



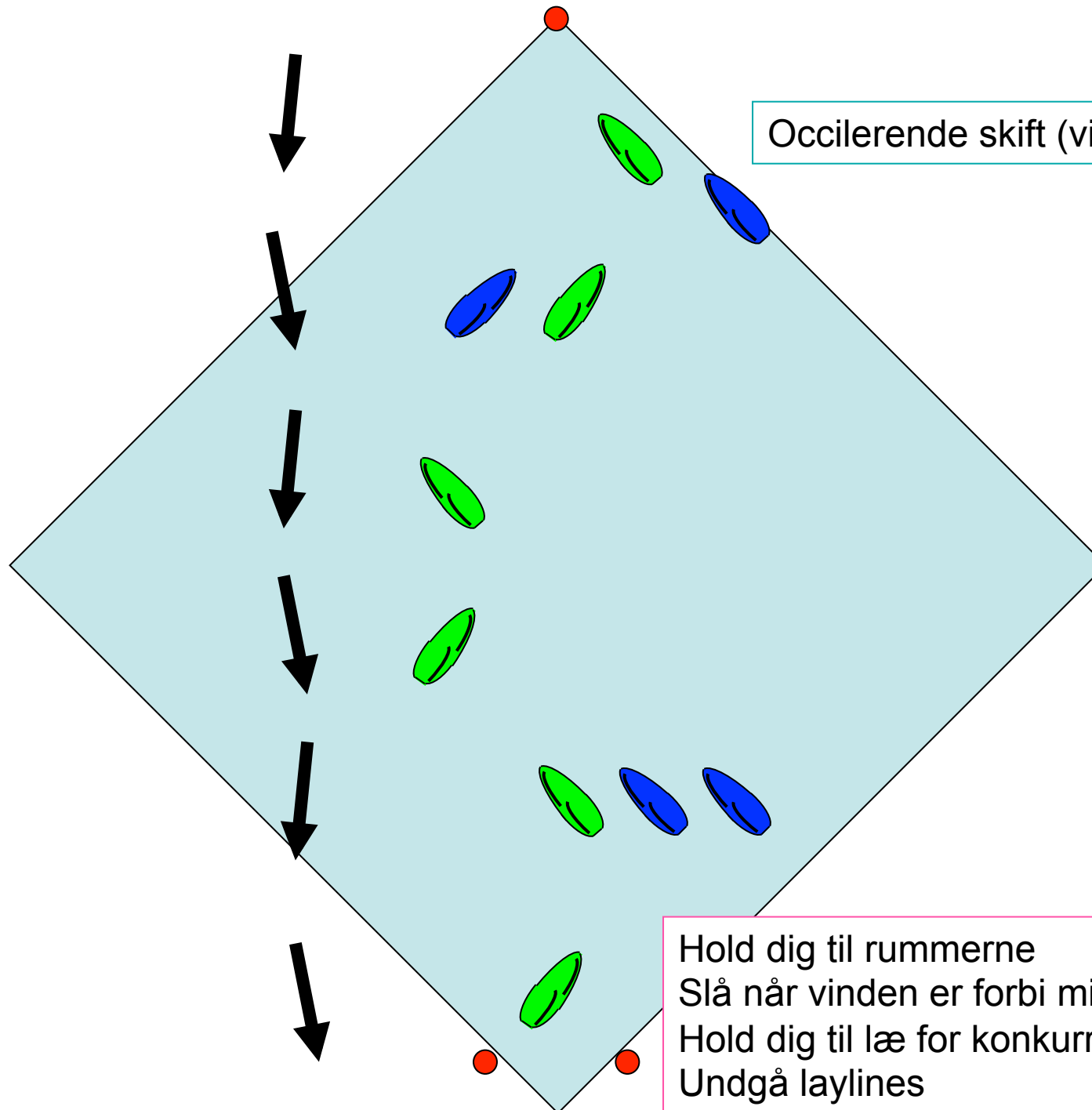


Sejl med lille risiko
og søg gevinsten når du er sikker



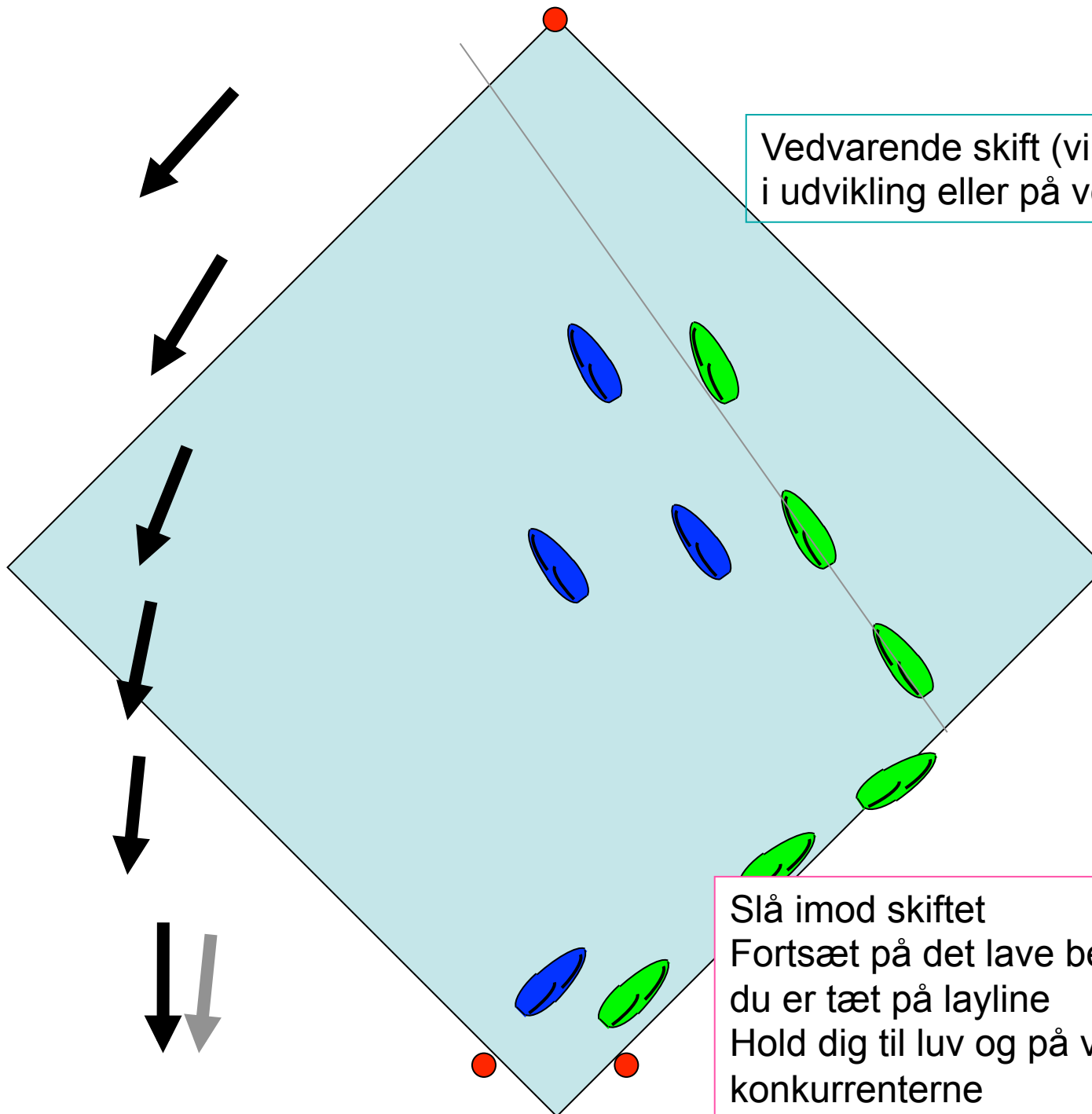
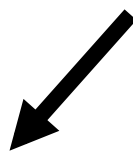


Du skal altid vide om det næste ben er præget af
occilationer eller et permanent skift (tilbageskift)



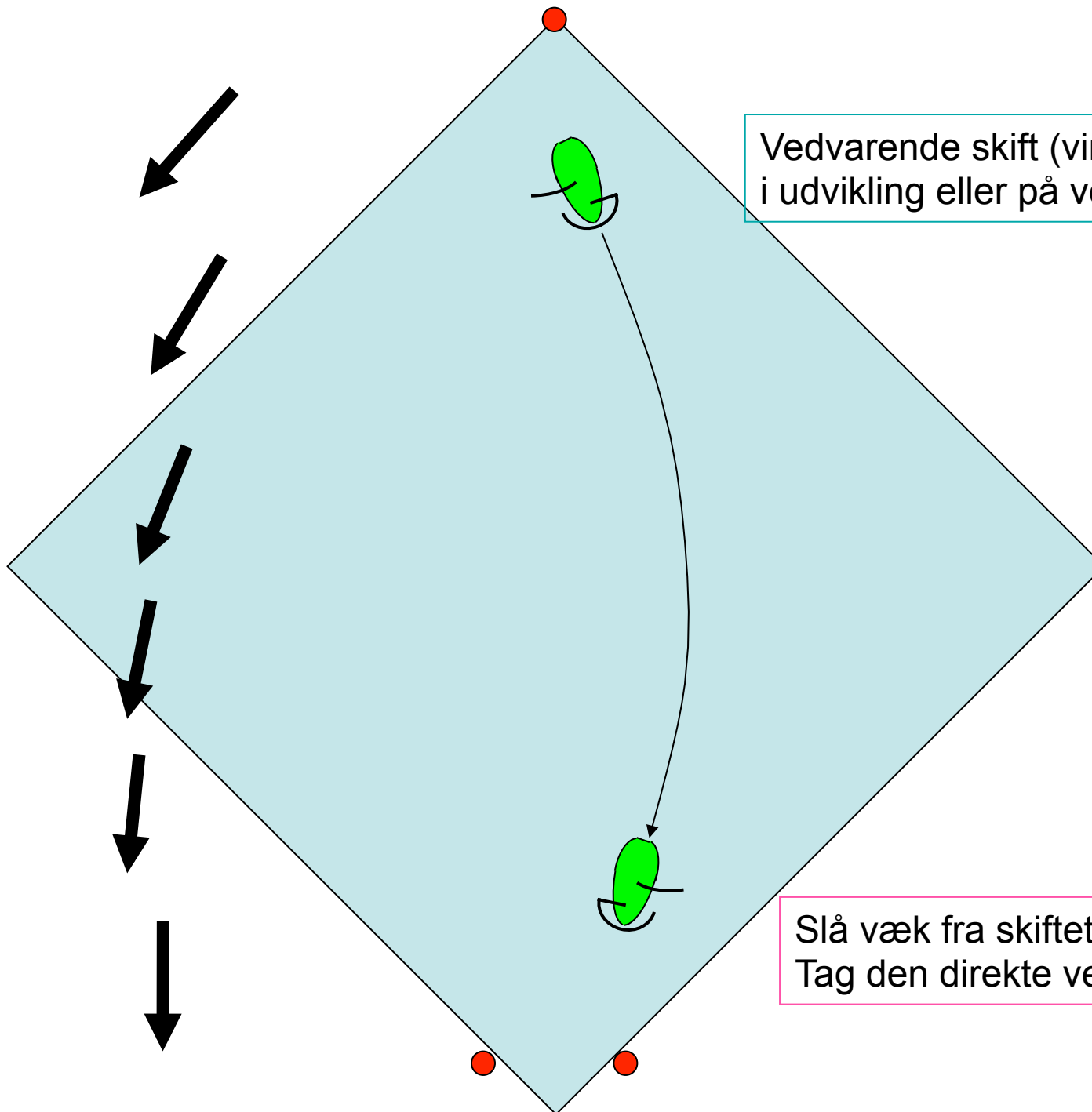
Occilerende skift (vind)

Hold dig til rummerne
Slå når vinden er forbi middelkursen
Hold dig til læ for konkurrenterne
Undgå laylines



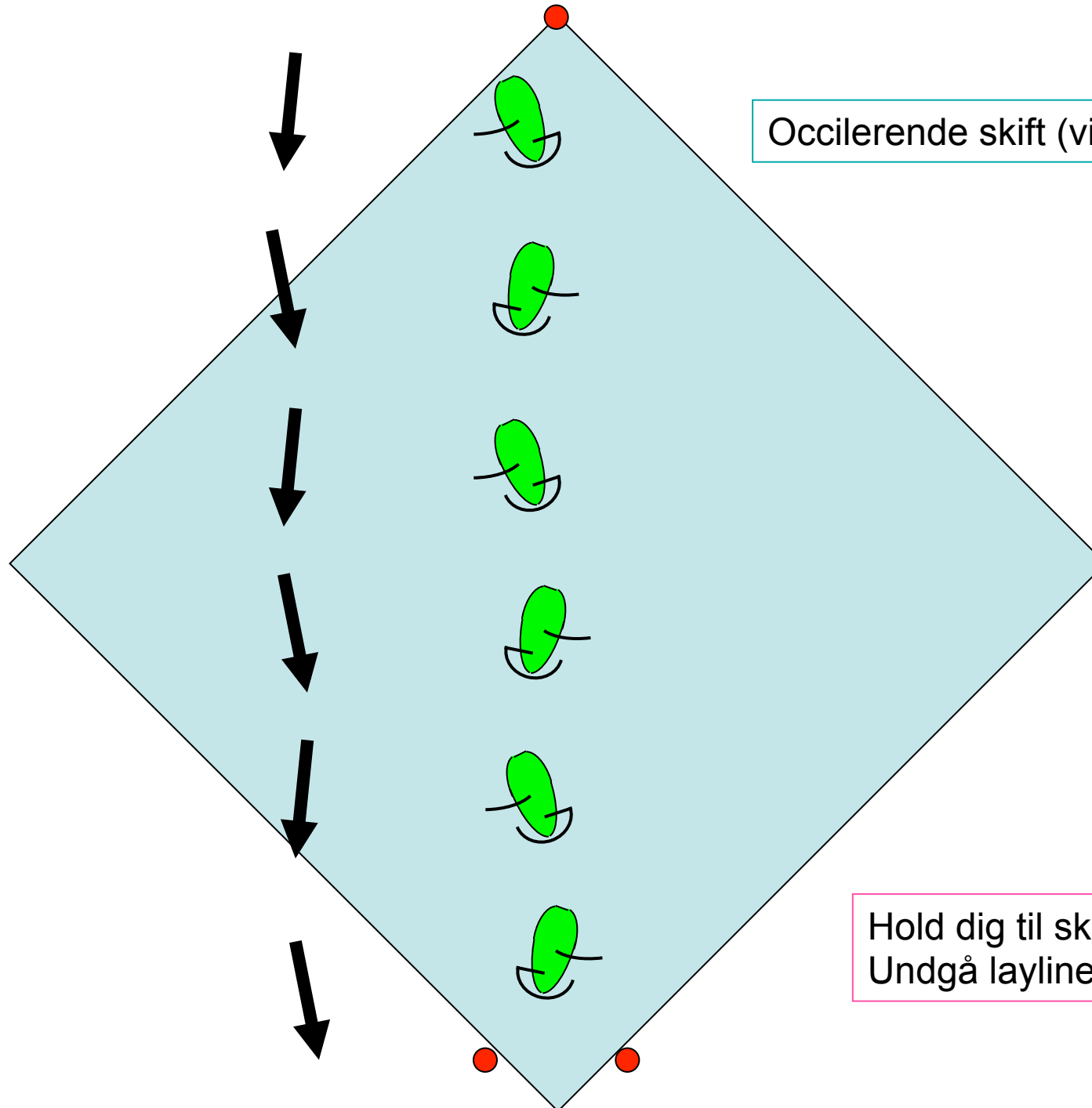
Vedvarende skift (vinddrejning)
i udvikling eller på vej

Slå imod skiftet
Fortsæt på det lave ben til
du er tæt på layline
Hold dig til luv og på vindsiden af
konkurrenterne



Vedvarende skift (vinddrejning)
i udvikling eller på vej

Slå væk fra skiftet på læns
Tag den direkte vej først

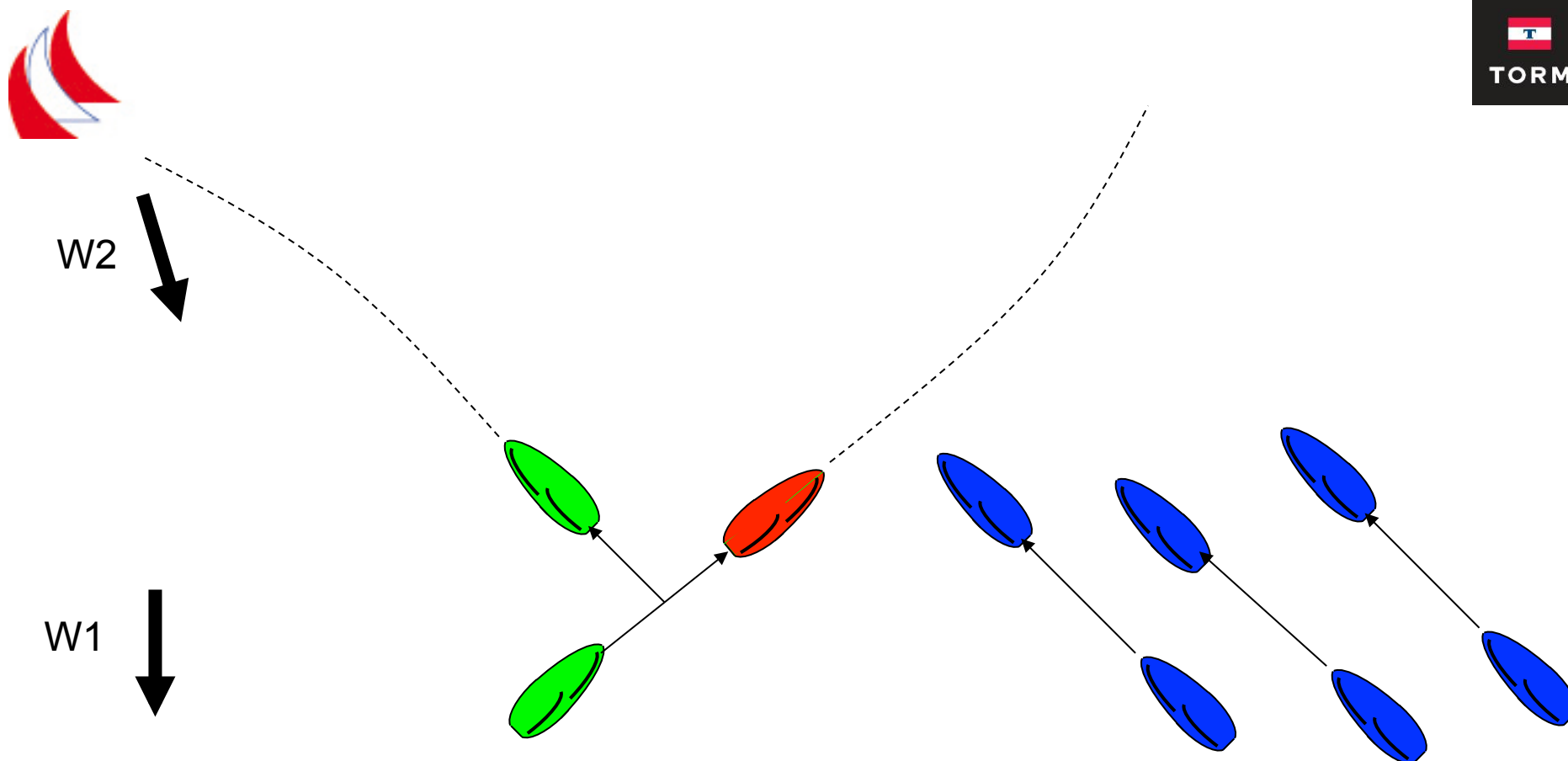


Occilerende skift (vind)

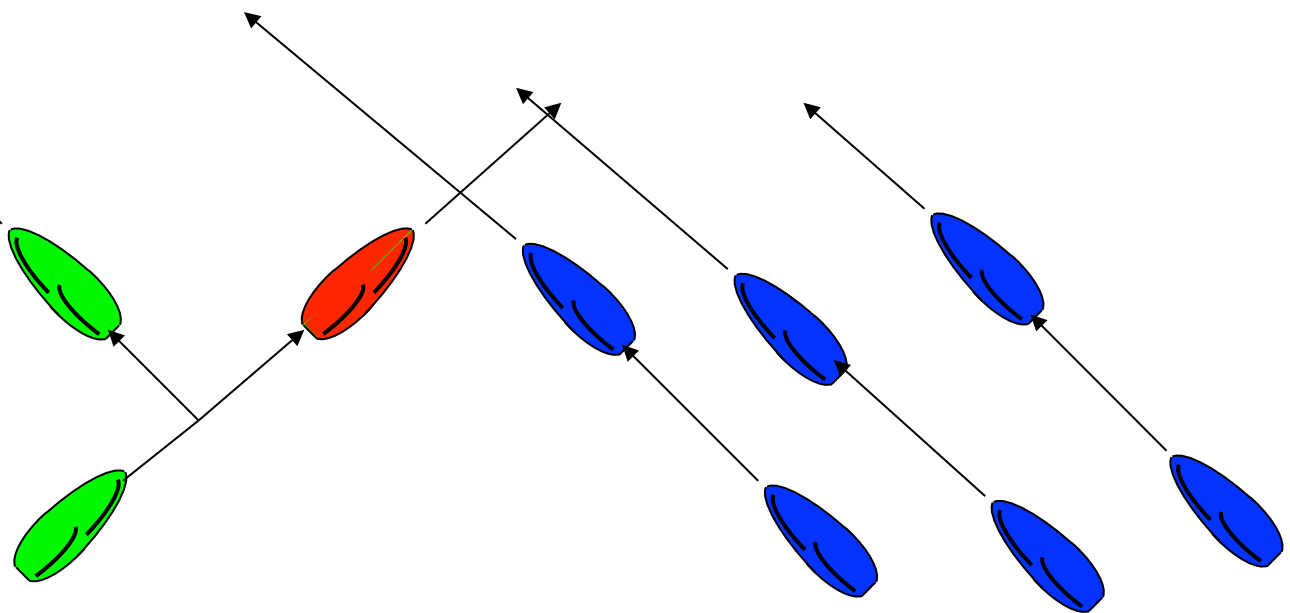
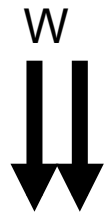
Hold dig til skralderne
Undgå laylines



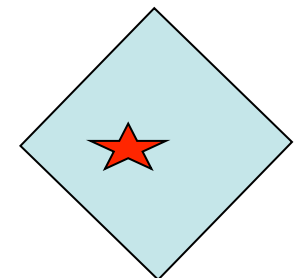
Andre krydssituationer



Hold dig foran ved at blive imellem konkurrenterne og det næste skifte



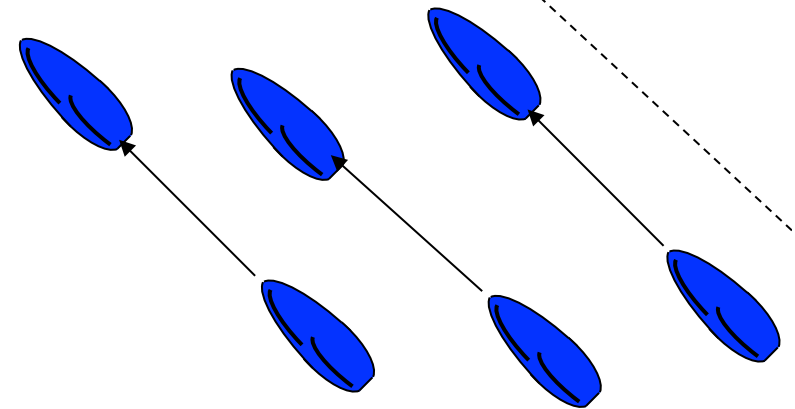
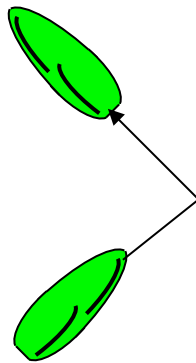
Lad ikke andre krydse dig, når du er på rigtig side



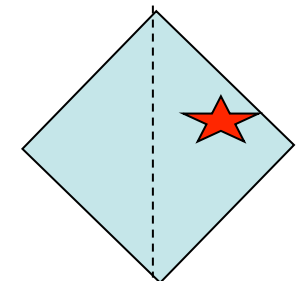


W1
↓

layline



Sejl på indersiden af feltet

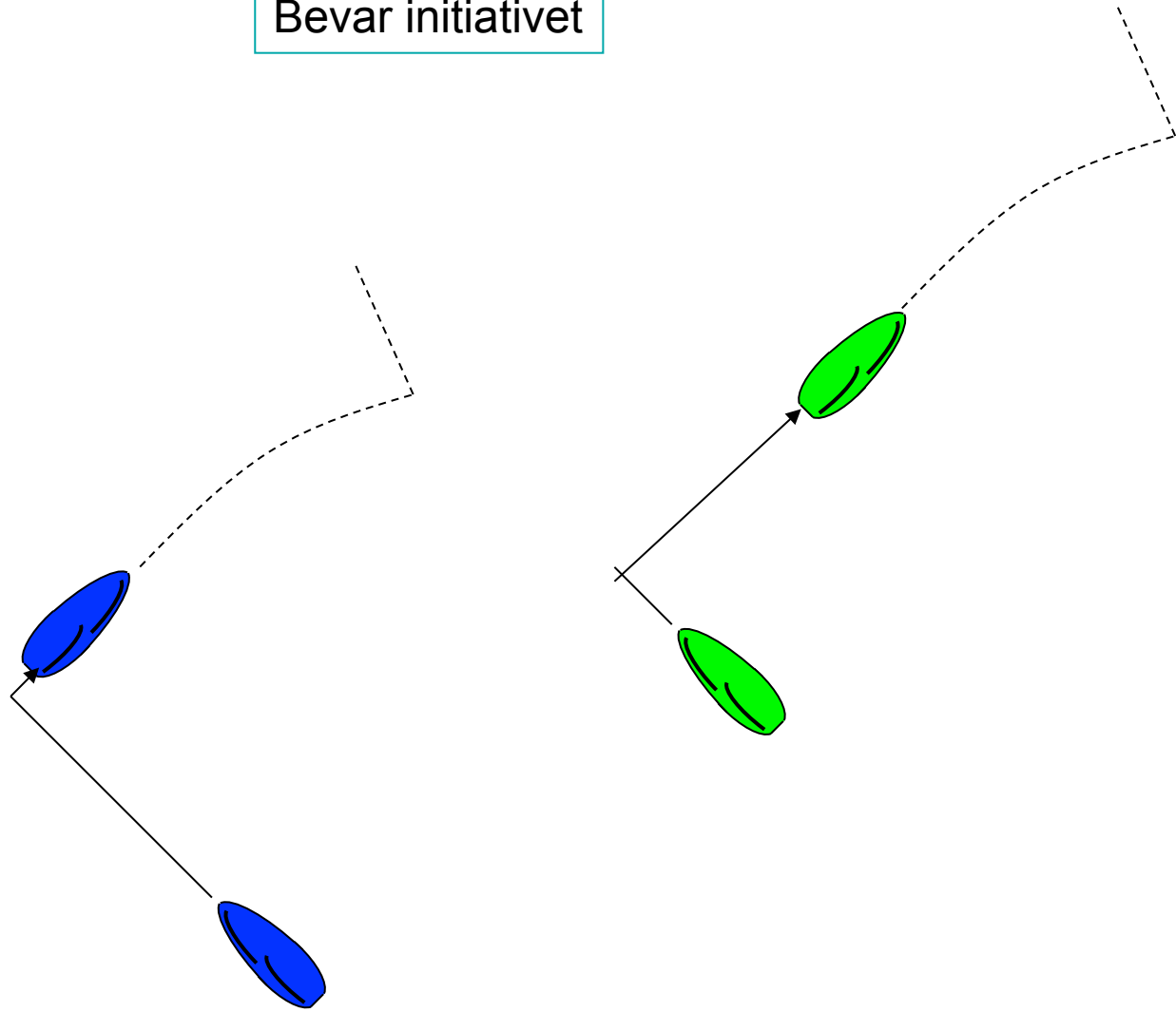




Bevar initiativet

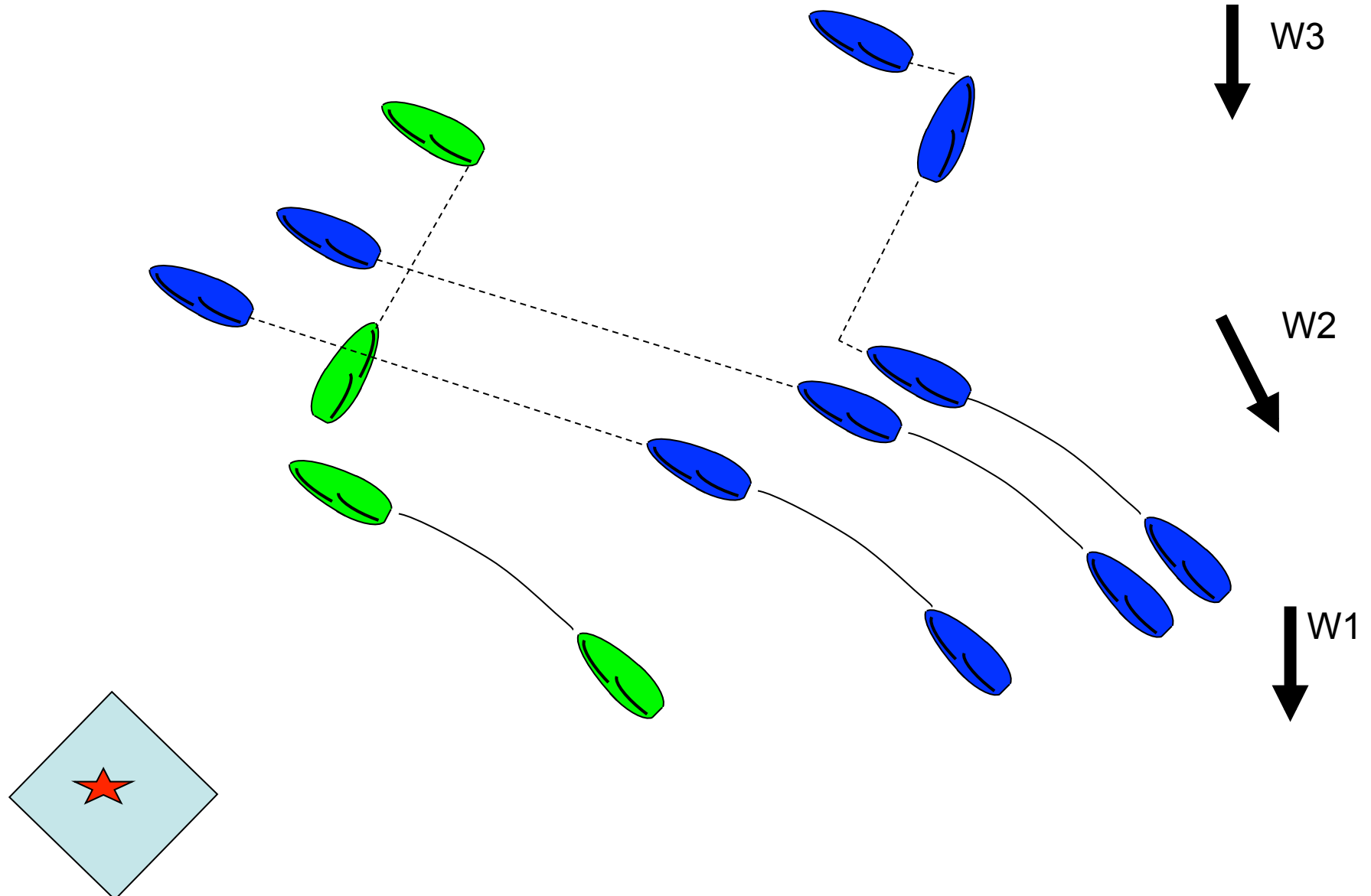
W2
↓

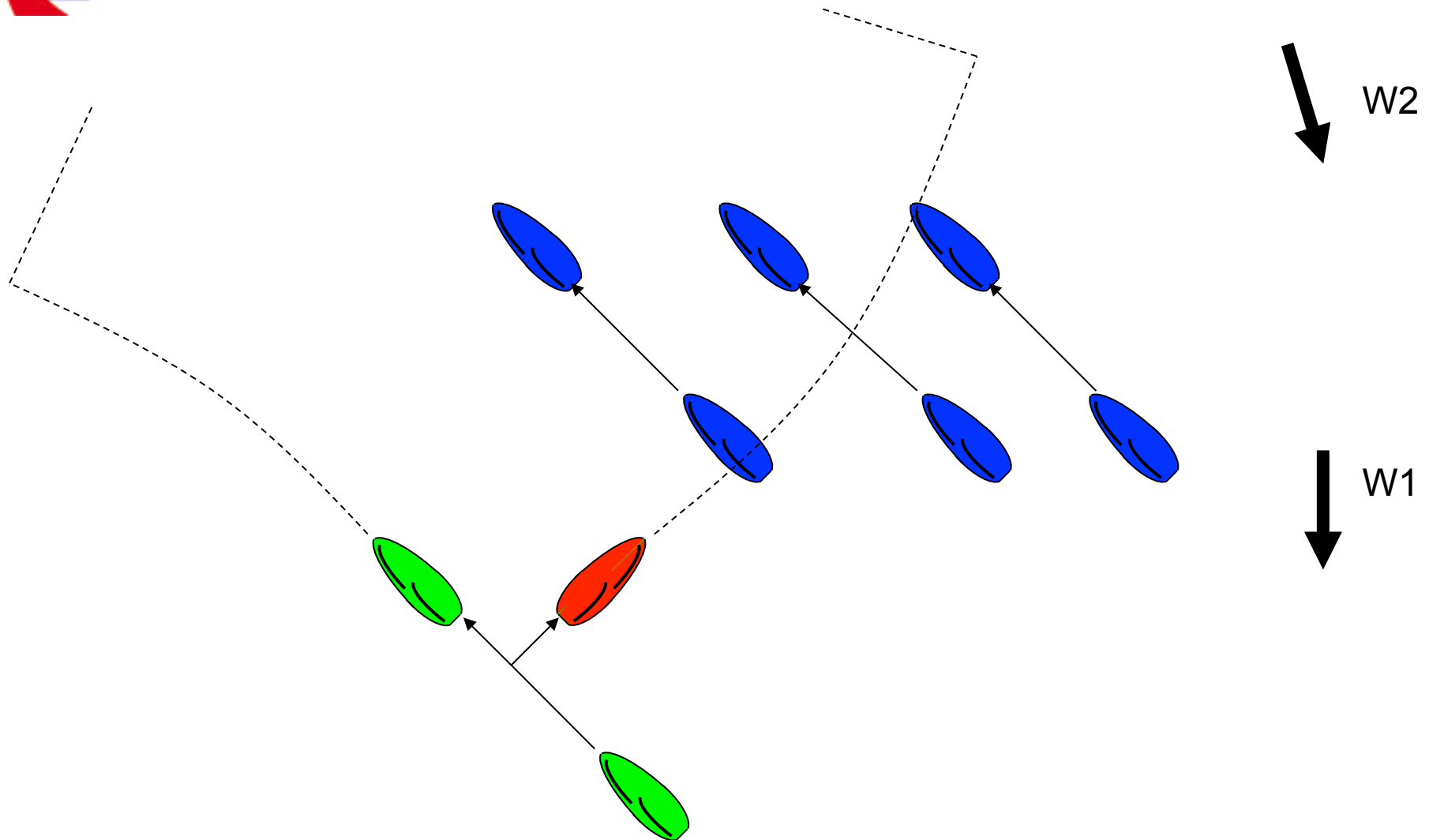
W1
↓





Konsolider når du kan

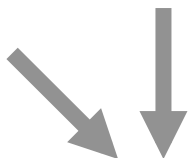




Hold dig til feltet, så længe de sejler den rigtige vej – også når du er bagud.



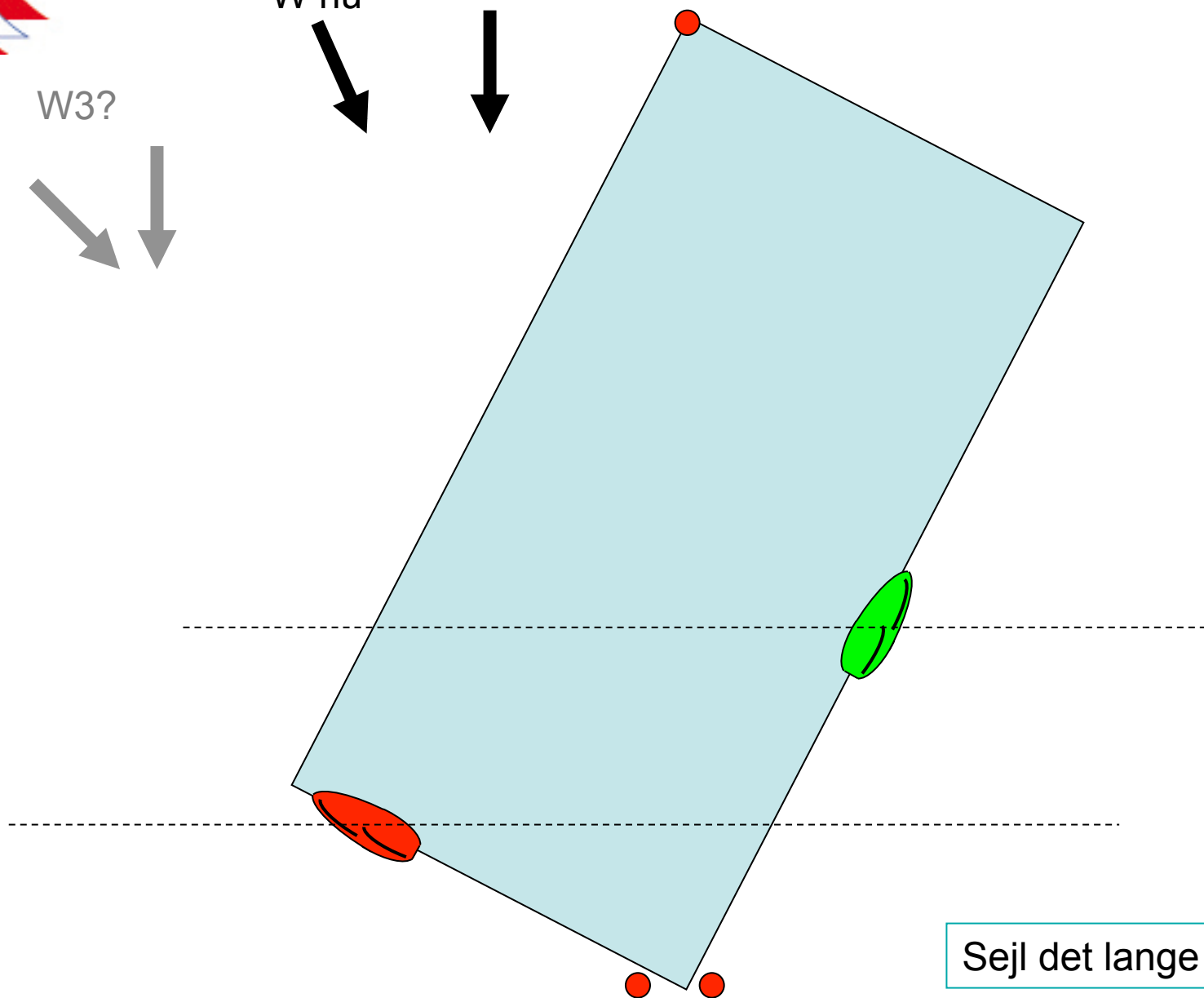
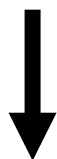
W3?



W nu



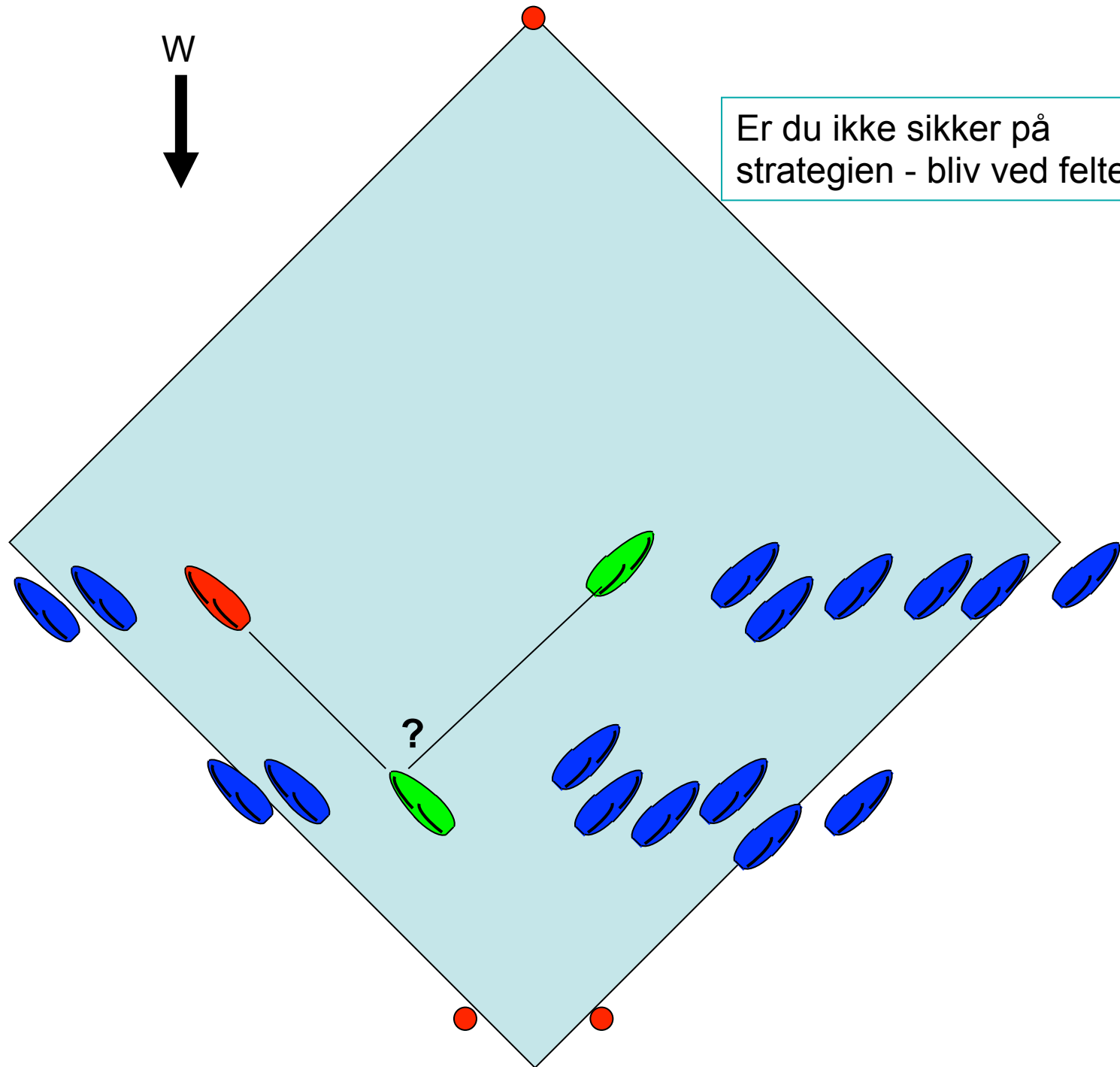
W før

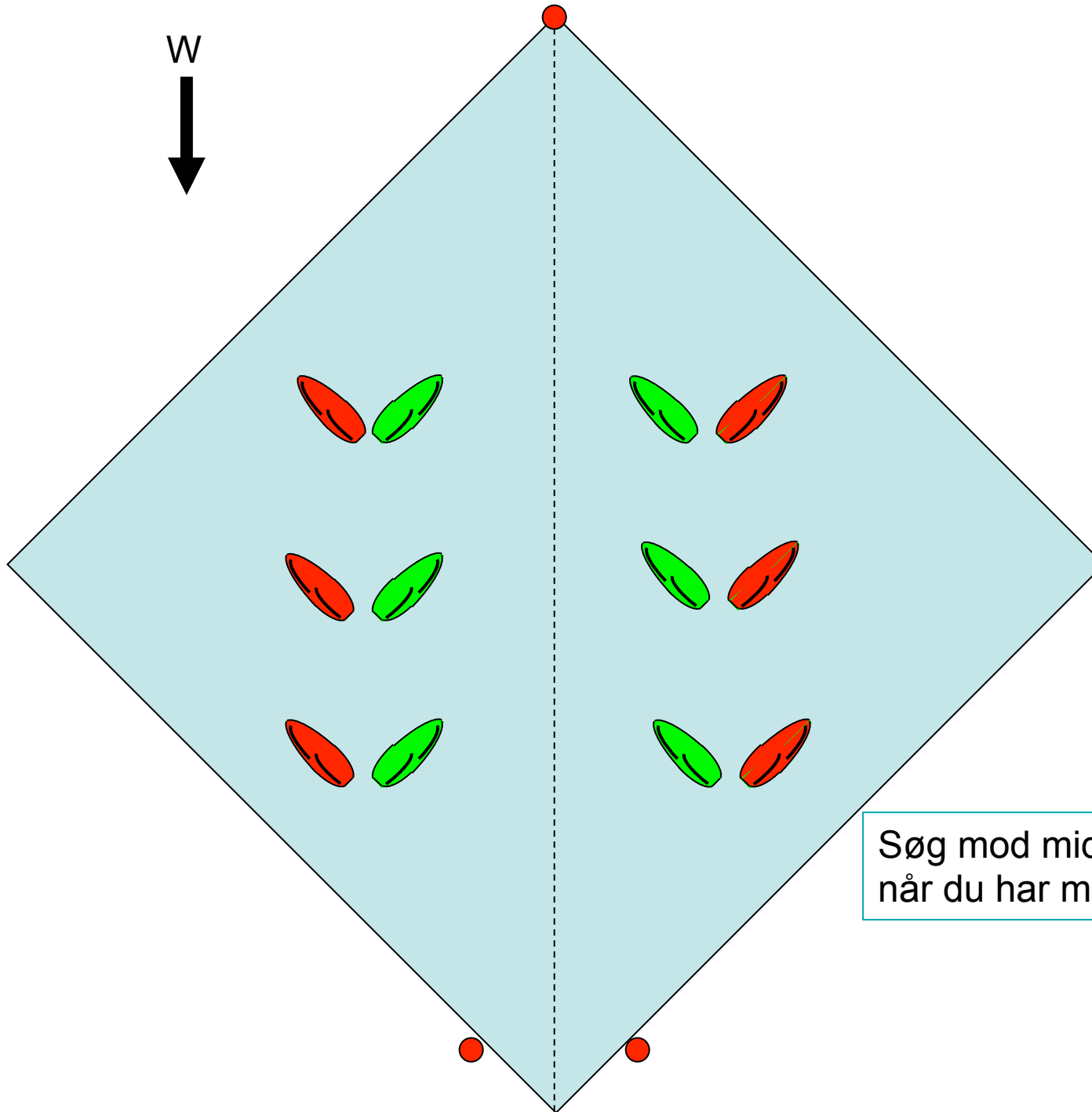


Sejl det lange ben først

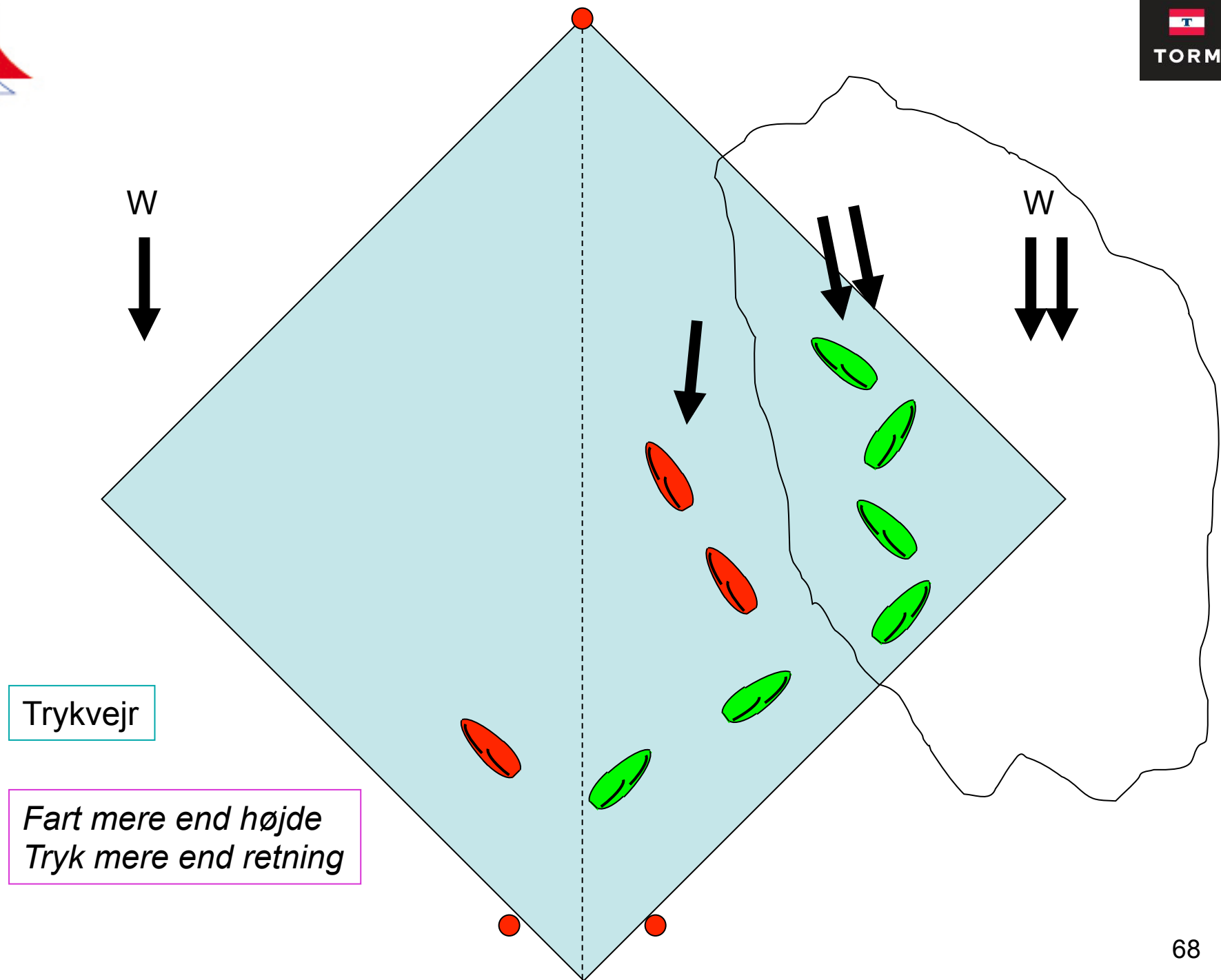


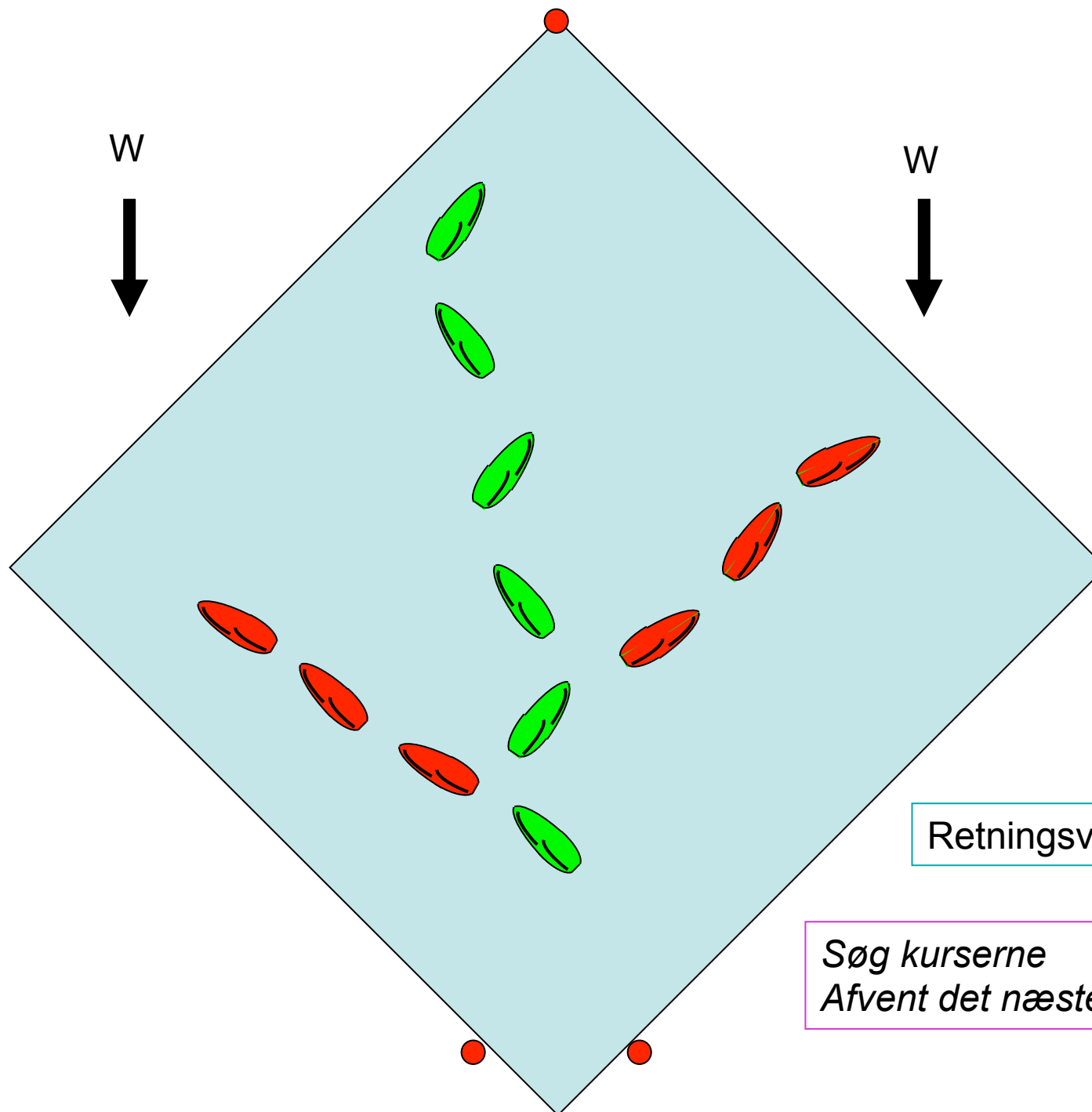
Er du ikke sikker på strategien - bliv ved feltet





Søg mod midten
når du har mulighed



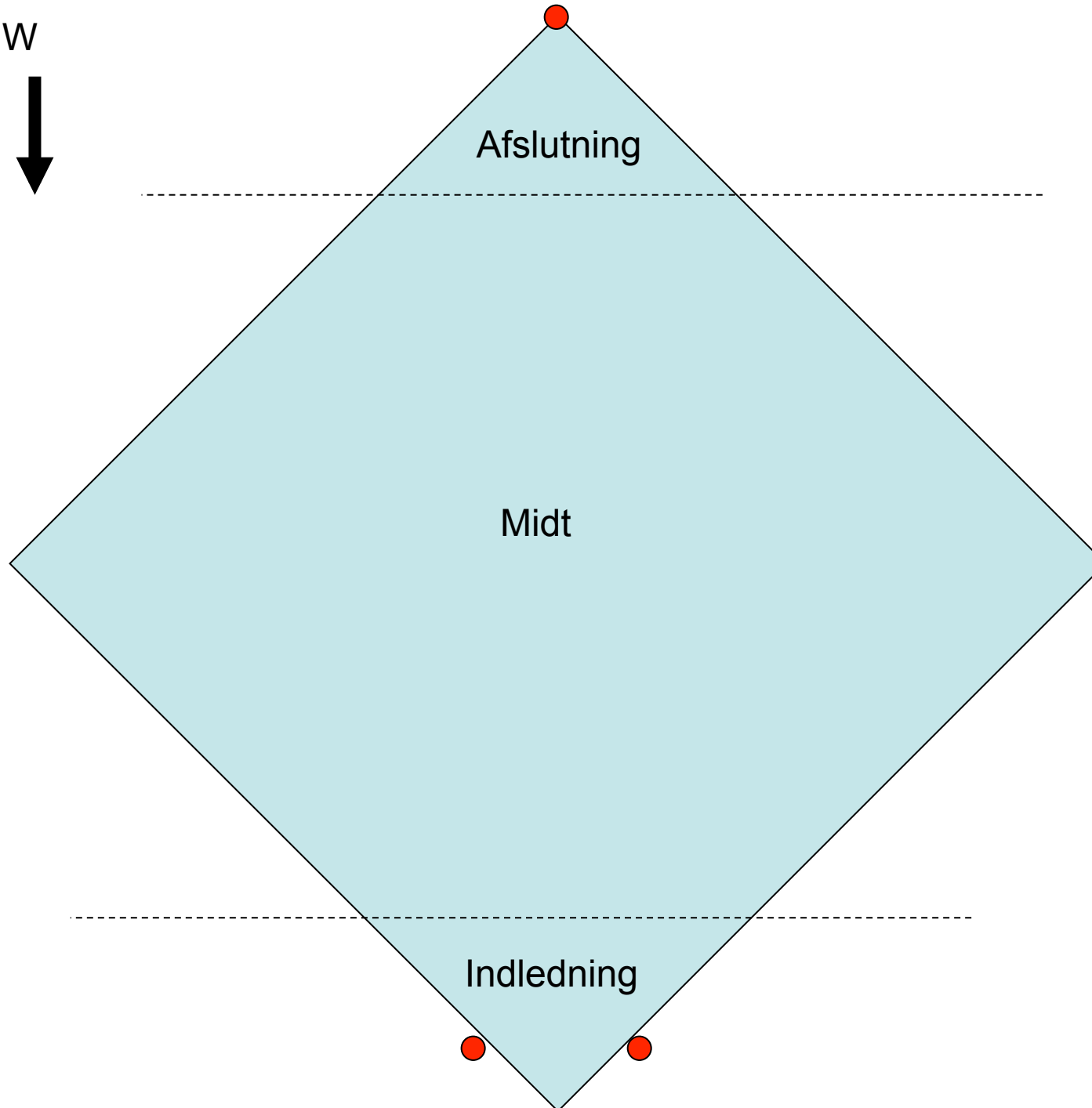


Retningsvej

Søg kurserne
Afvent det næste skifte



W





W

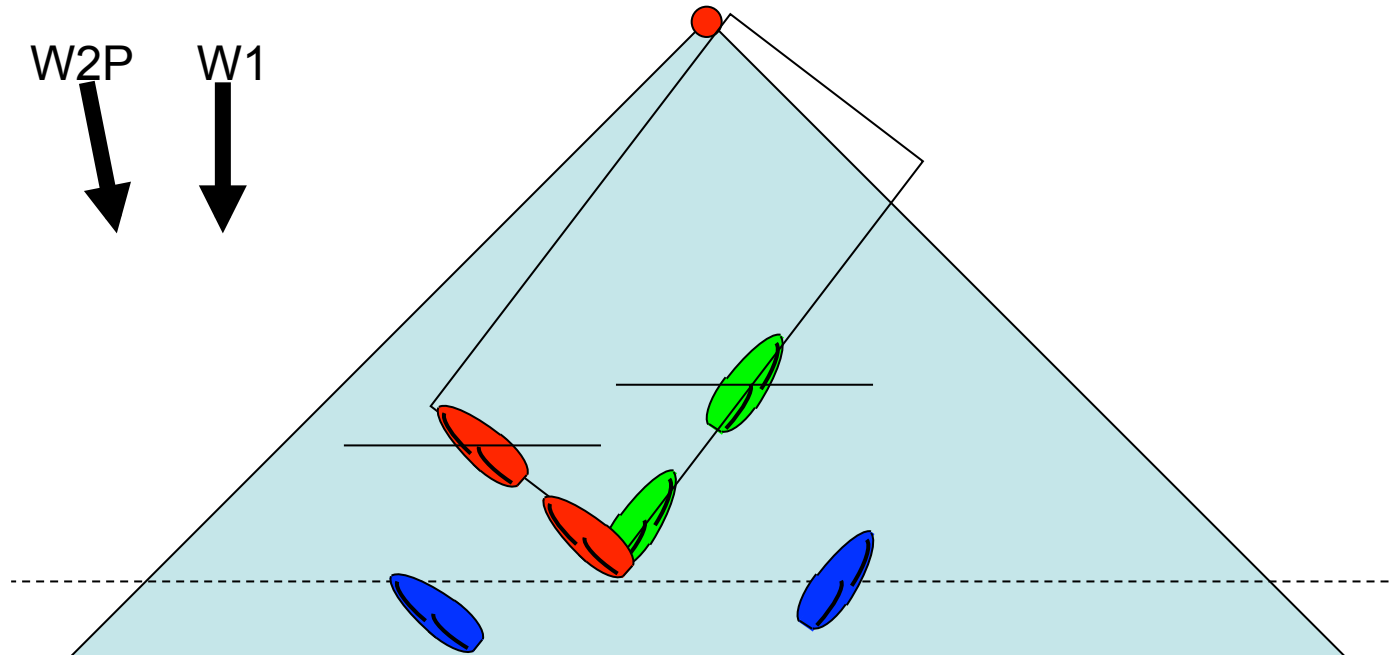


Afslutningen. Hurtigt ind – hurtigt ud

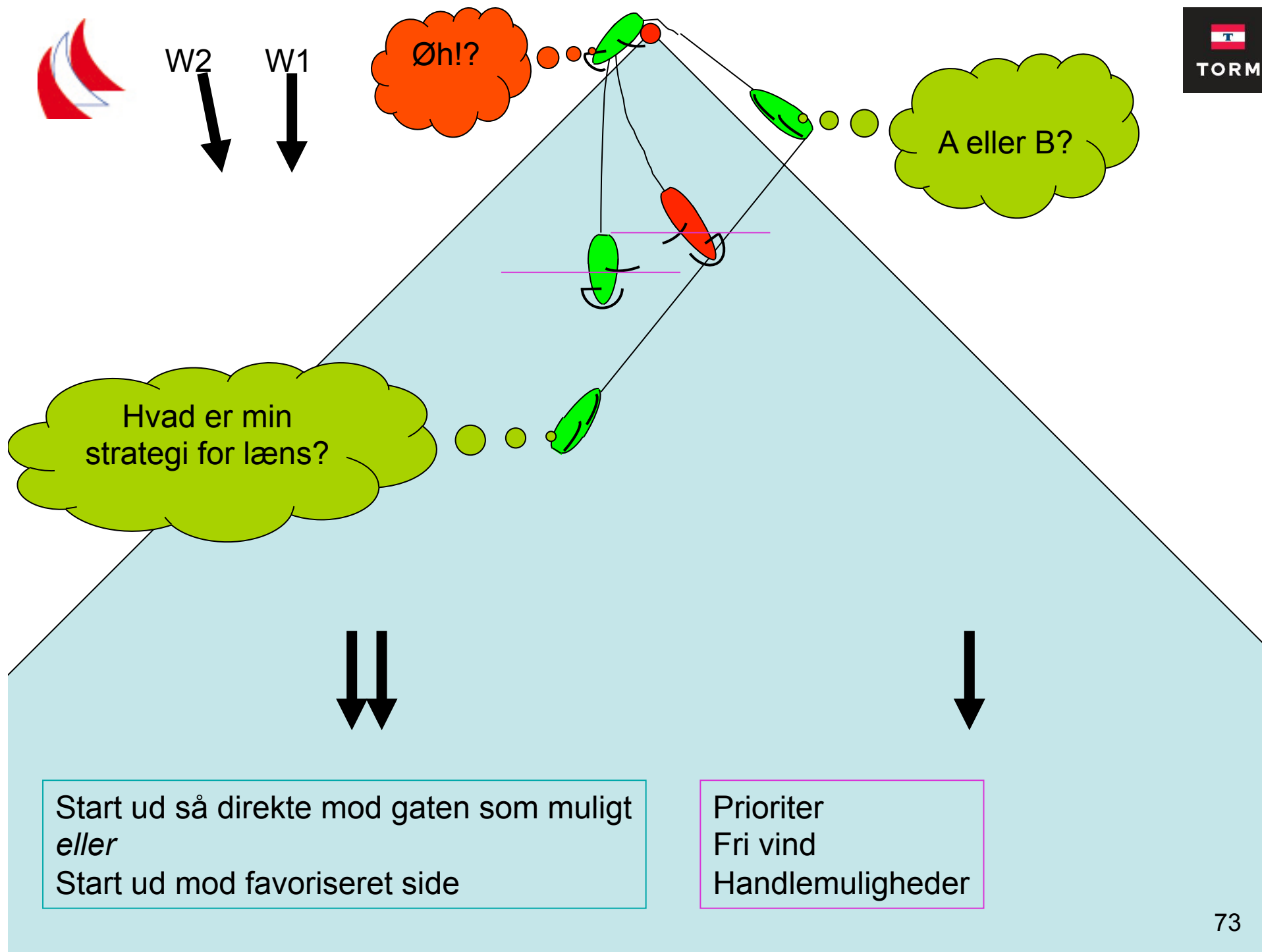
Fri vind
Fart frem for højde
Bevar handlefrihed – undgå trafik
Undgå regelbrud
Skab afstand – tight cover



W2P
W1

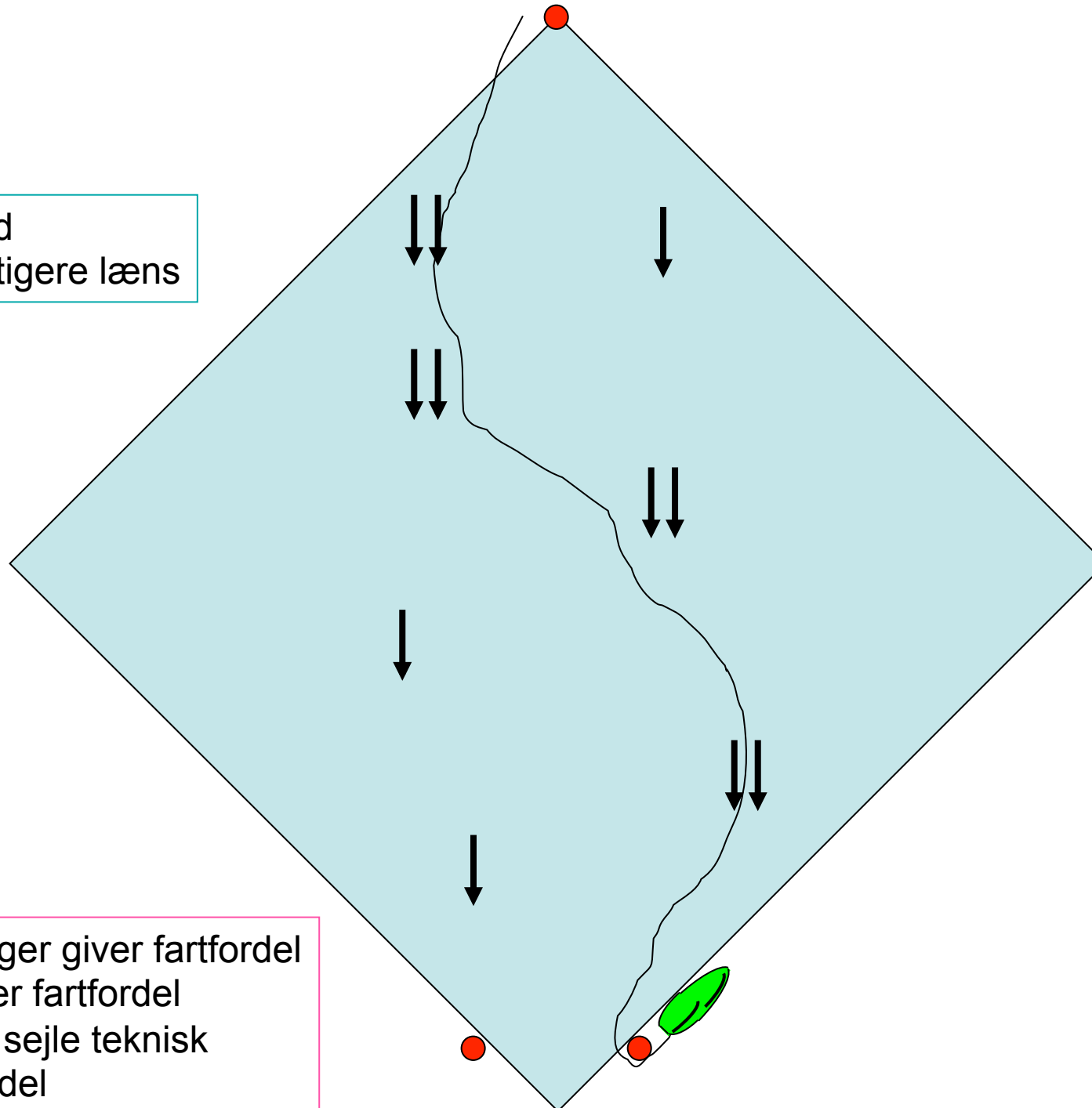


Tag det sidste skifte som et blivende vindskifte





Mere vind
giver hurtigere læns



Vind og bølger giver fartfordel
Fri vind giver fartfordel
Frihed til at sejle teknisk
giver fartfordel

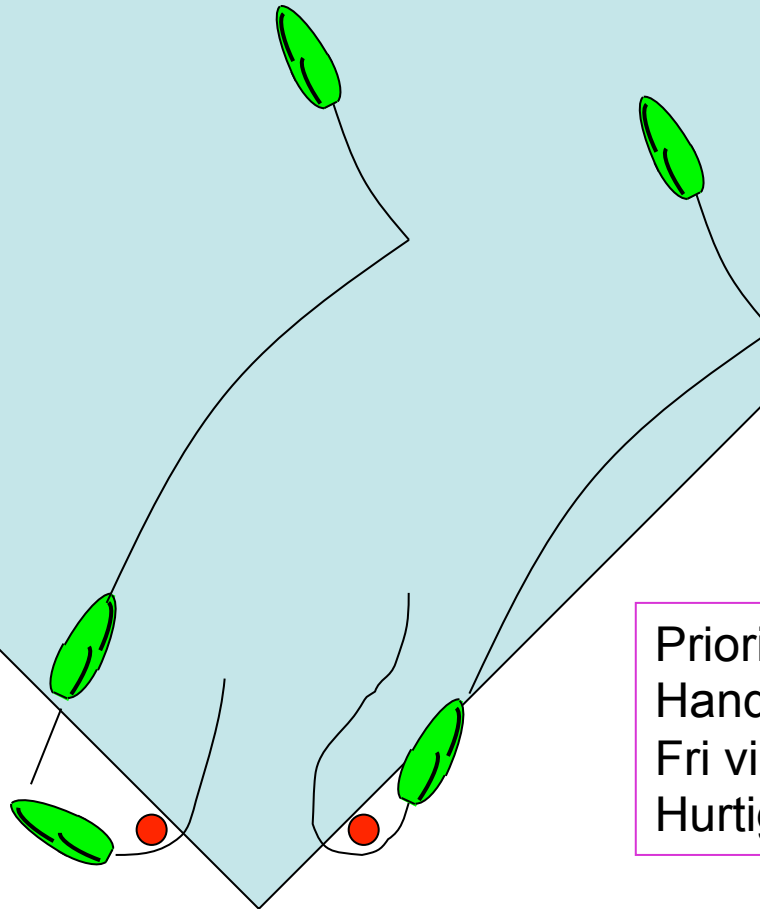
Indledning:

Er du i tvivl om strategi, start ud på en høj kurs

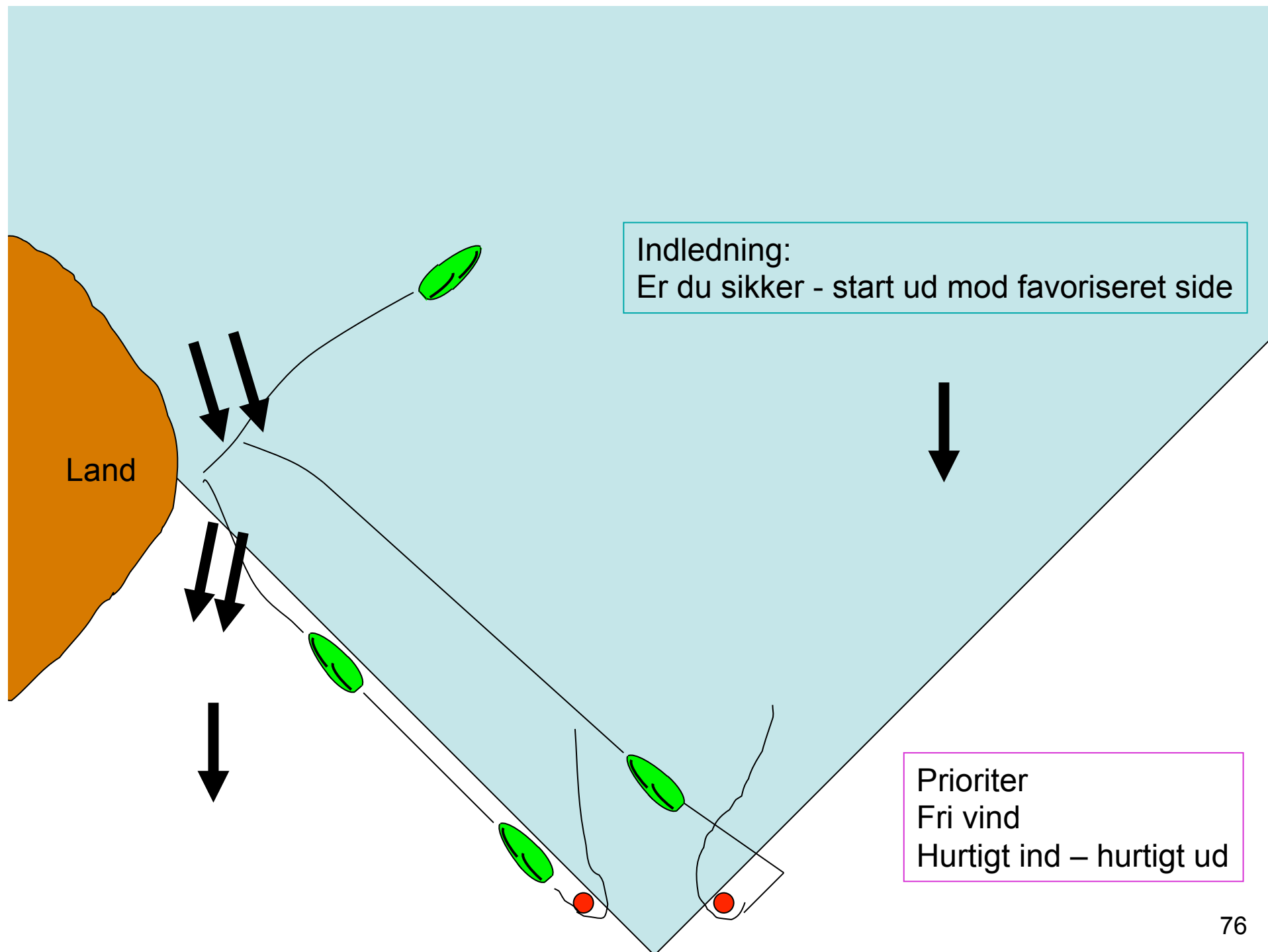
W2

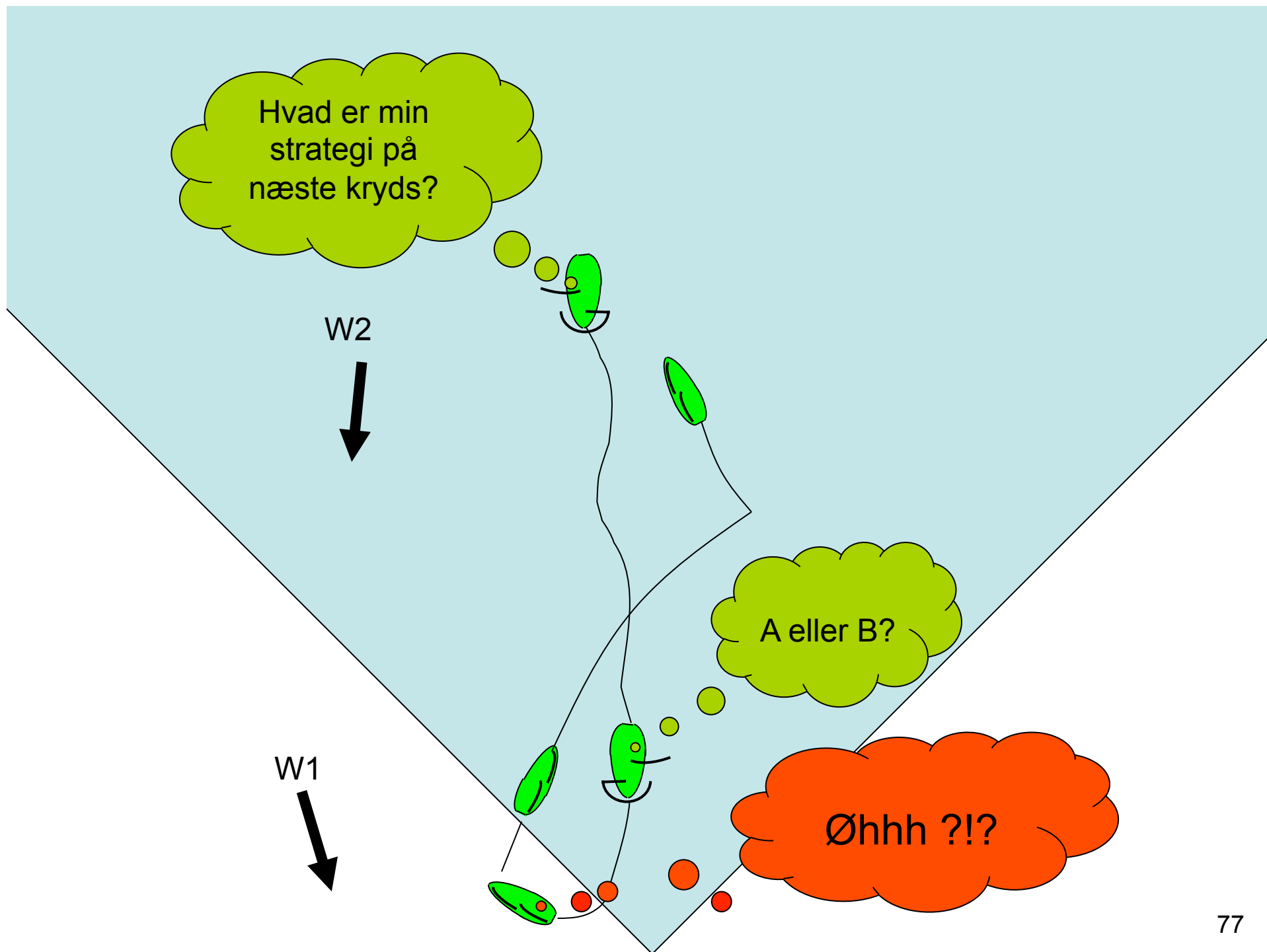


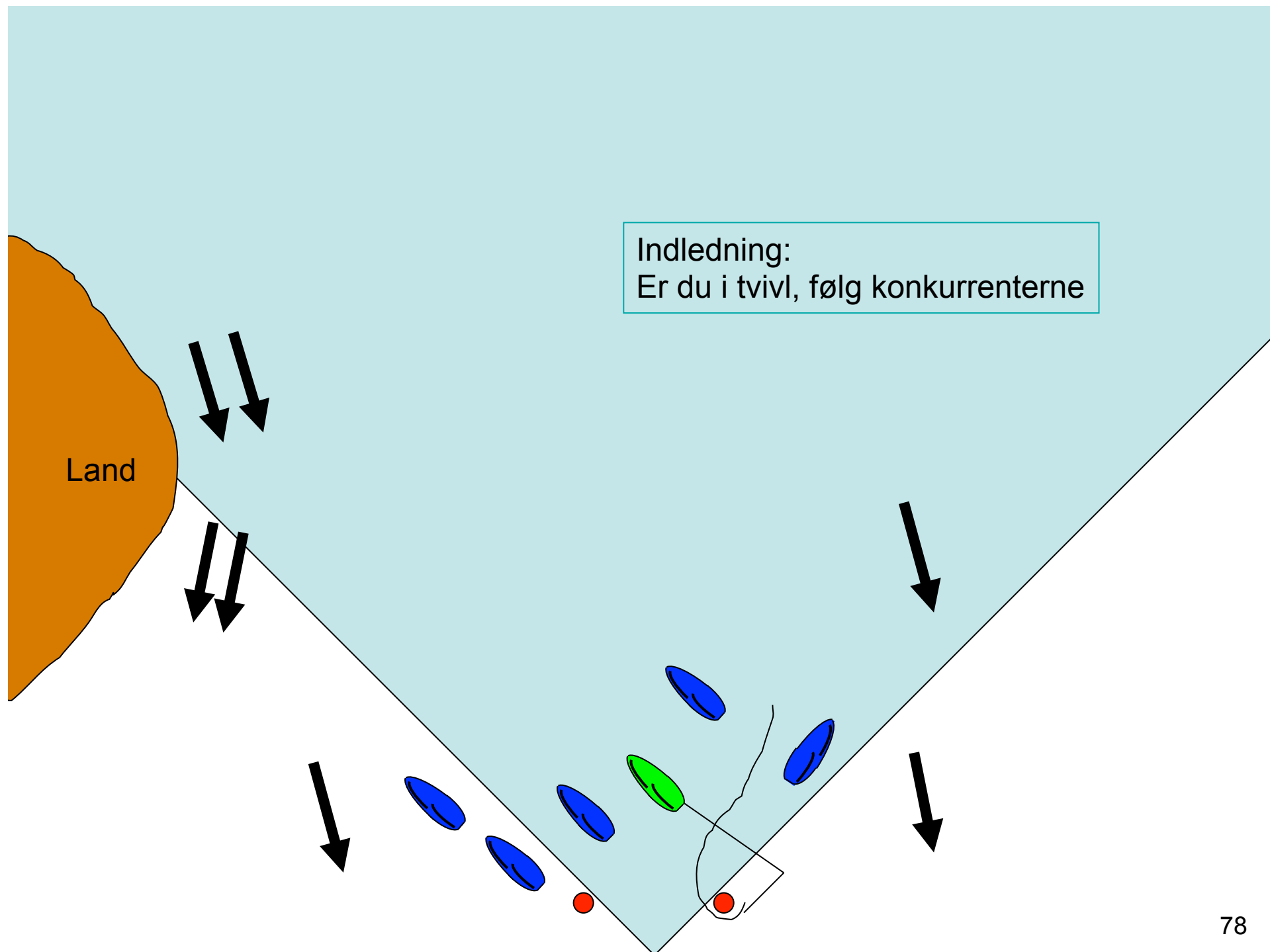
W1



Prioriter
Handlefrihed
Fri vind
Hurtigt ind – hurtigt ud





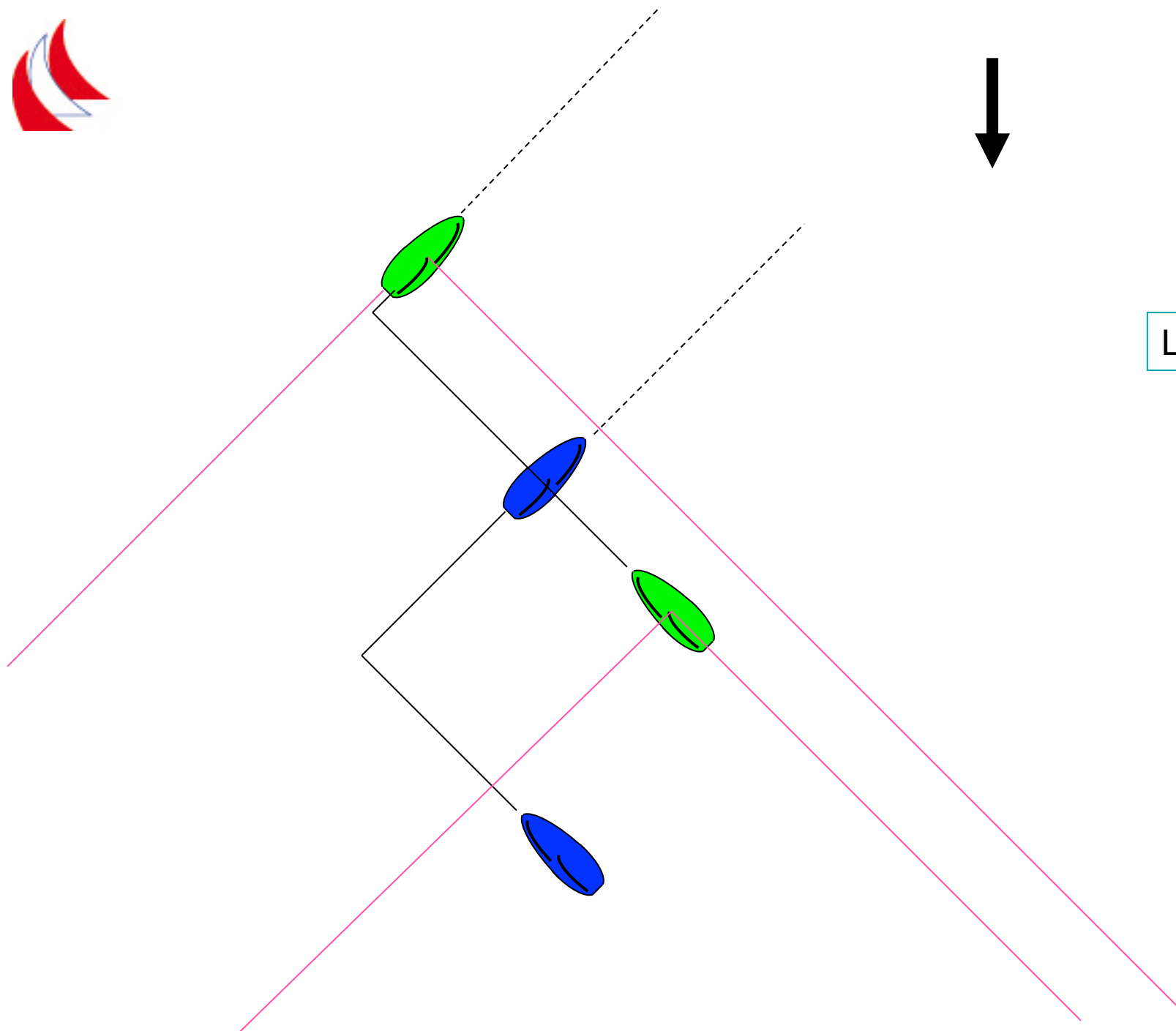


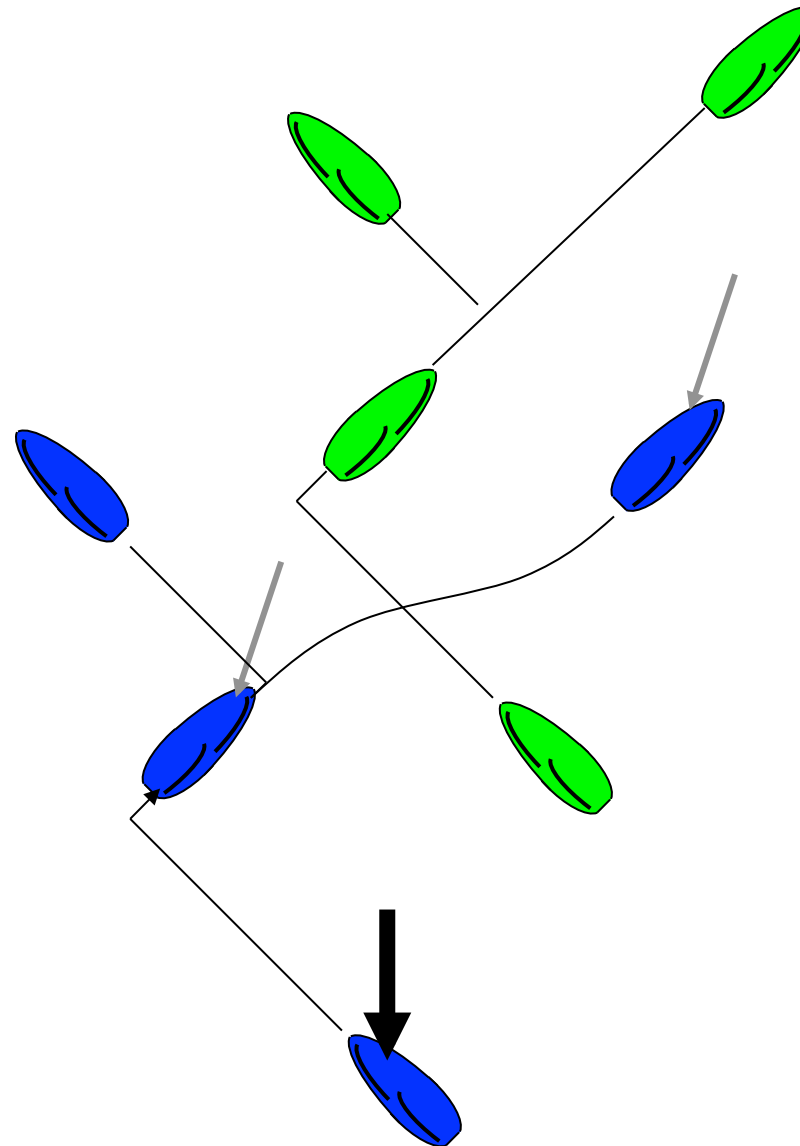


Båd til båd

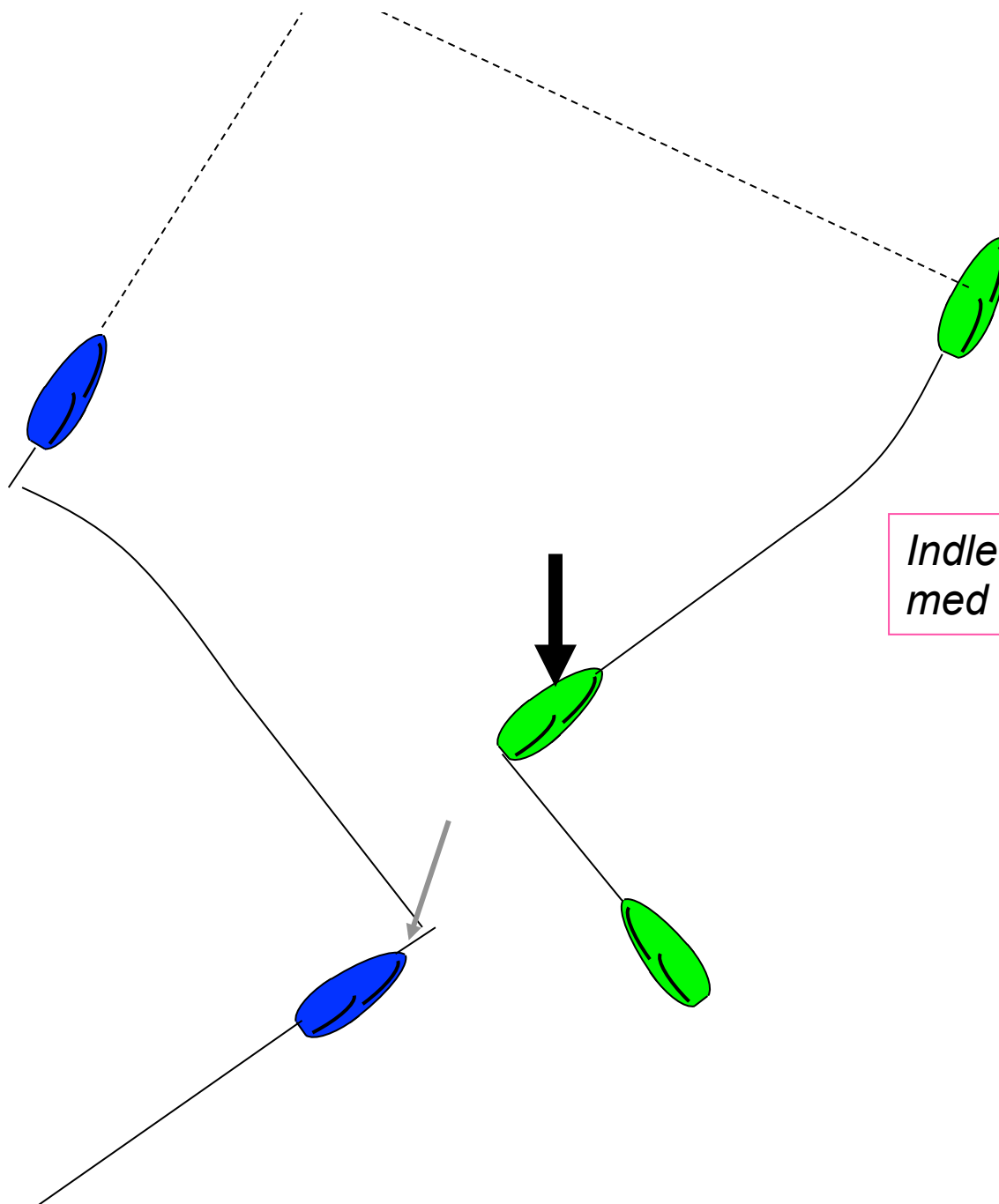


Løs kontrol



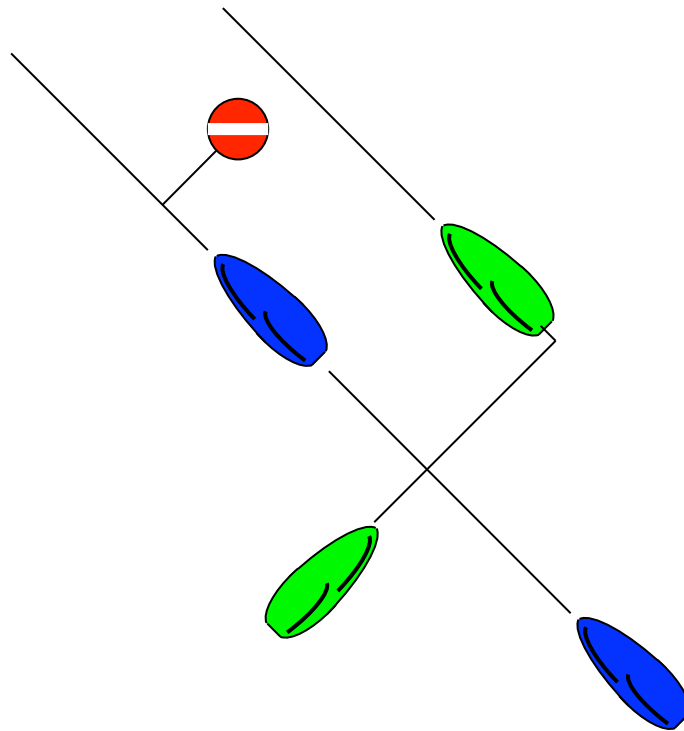


Tæt kontrol



Tæt kontrol

*Indled aldrig en tæt kontrol
med en lav kurs*



At låse



Forhold dig til Vindstyrken

Let vind, middelvind og hård vind - nøgleord



Vindstyrken har betydning for din sejlads
Karakteristik:

Let vind - strategi

Middel vind - bådfart

Hård vind - boathandeling



Let vind

Gå efter den side med mest vind

- Undgå midten
 - Her er vinden forstyrret
 - Ny vind kommer fra kanterne
- Er du i tvivl, gå mod land

Hold fart i båden – fart er mere vigtig end retning

- Check vindretningen konstant
- Tilpas dit sejltrin konstant

Hold fast i din plan

- Slå ikke på de små vindtryk – tænk det som oscillationer
- Slå først når du møder den forventede gevinst (*tålmodighed!*)

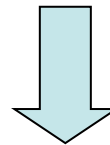
Slå kun når...

- Du møder den forventede gevinst
- Eller hvis en større vindøgning på modsat side af dig, viser sig



Observationer

- Tidligere erfaringer
- Vindens oprindelse, adfærd og udvikling
- Lokale påvirkninger
- Strøm
- Linjen



Plan

- Banefordelen afgør halse i starten, eller umiddelbart efter start
- Linjefordelen afgør hvor på linjen starten skal foregå
- Feltets størrelse, oscillationer, strøm, linjefordelens størrelse afgør:
 - Den præcise position på linjen
 - Din approach til linjen

Altid en prioritet

- Fri vind og frihed til at slå
- Bevar overblik over feltet



Starten

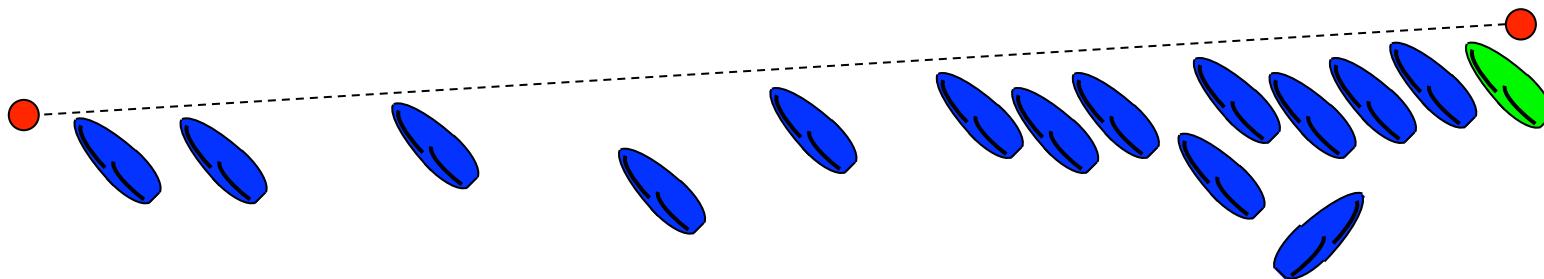




Fordel lige eller luv

Start til styrbord når:

- Det er vigtigt at have frihed til at slå med det samme
- Når højre side af banen er favoriseret
- Vinden oscillerer og SB er lav
- Let vind
- Der er strøm fra højre mod venstre

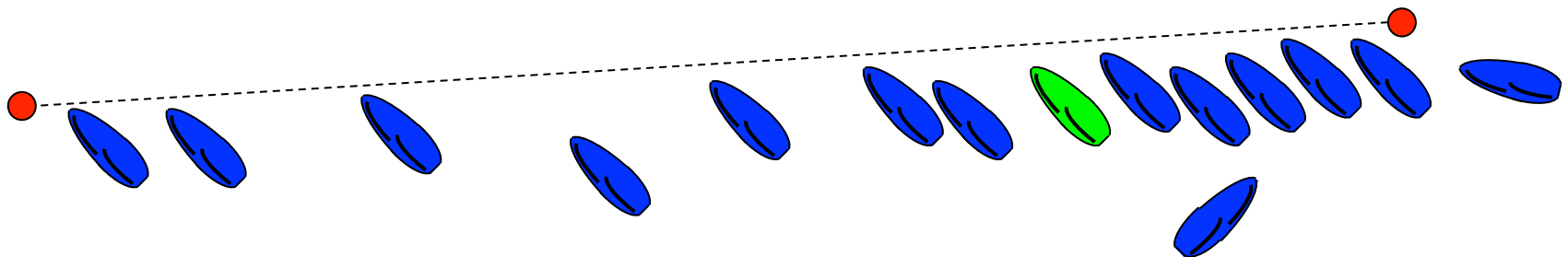




Fordel lige eller luv

Start fra midt til styrbord når:

- Det er let vind
- Venstre side af banen har fordel
- Det er hård vind

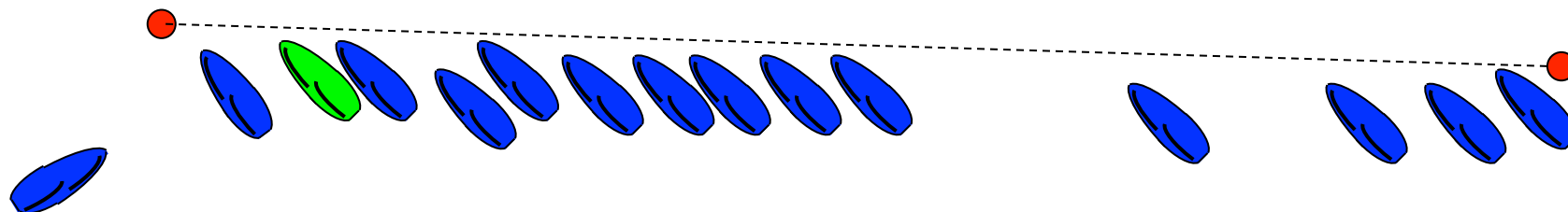


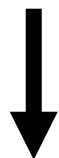


Fordel lige eller læ

Start til bagbord når:

- Der skal fortsættes på styrbord halse
- Det er let vind og moderat vind
- Venstre siden af banen har fordel
- Strømmen går fra venstre mod højre

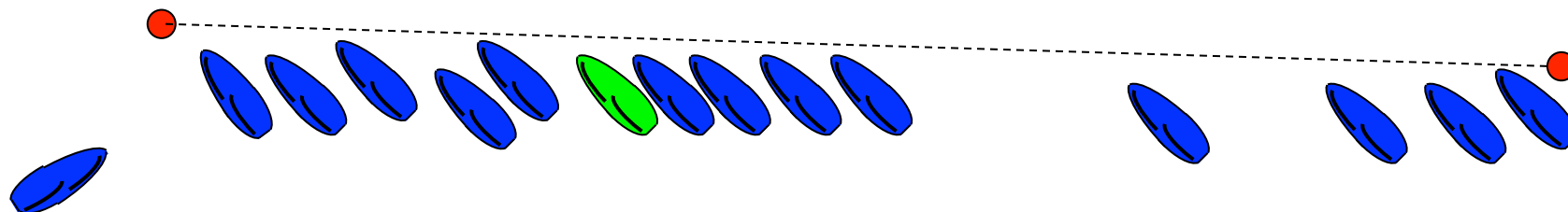




Fordel lige eller læ

Start imellem midt og bagbord når:

- Frihed til at slå er vigtig
- Oscillerende vind
- Det er sandsynligt med et blivende skifte, men retningen er usikker
- Højre side af banen har fordel
- Hård vind



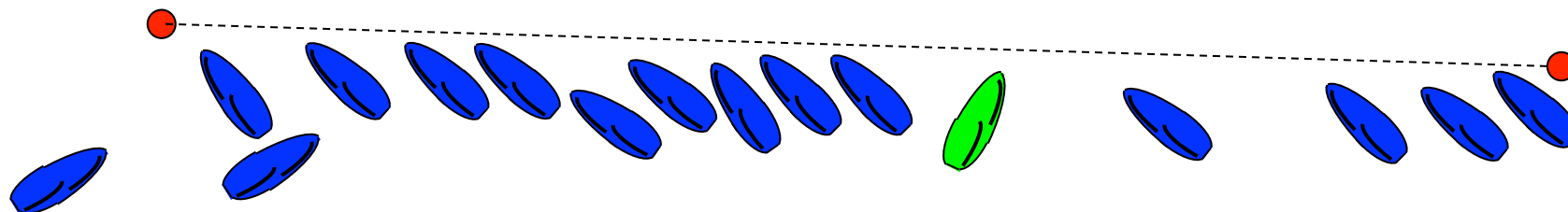


Fordel lige eller læ

Bagbord halse starter:

Linjen er lige, eller der er læ fordel

- Occilerende vind og vind i middelkurs eller til venstre
- Let vind
- Højre side banefordel





Opmærksomhold
Tålmodighed
Øvelse
Erfaring

