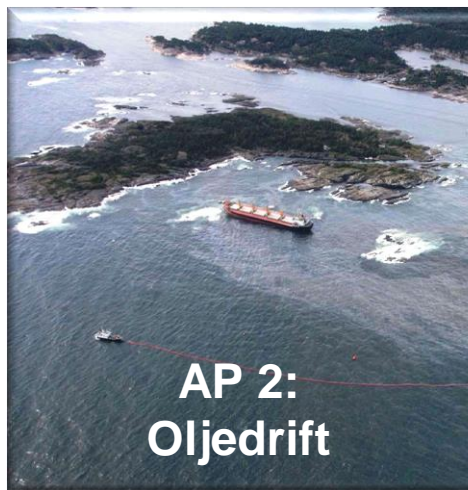


# Ny Oslofjordmodell

- for varsling av strøm, vannstand og hydrografi



# Agenda

- Litt orientering
- Status på arbeidspakkene
  - AP1:** Utvikle ny Oslofjordmodell
  - AP2:** Oljedrift
  - AP3:** Moss havn
- Fremdriftsplan
- Oppsummering



# Litt orientering

- Årsrapportering til Oslofjordfondet
- Masteroppgaver:
  - «Beneficial effects of improved ocean forecasting – How a more accurate fjord model can improve communication in an oil recovery operation»  
Pål Bratbak, våren 2013
  - «Betydningen av gitteroppløsning for drivbaneberegninger i Oslofjorden»  
Peter Isachsen, høsten 2013/våren 2014
  - «Ocean Weather Conditions in Moss Harbor based on Local Experiences»  
Matthias Mueller, våren 2014
- Nye medarbeidere på MET og HBV
- Følg med på [www.fjordos.no](http://www.fjordos.no)
- Orientering fra referansegruppen?

# AP 1: Utvikle ny Oslofjordmodell

## Modellsystem: ROMS

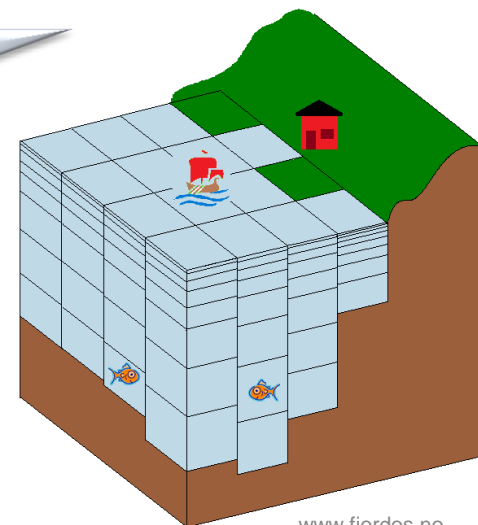
- Fast gitter  
(800m, 300m, 150m og 75m)
- Variabelt gitter
- Sammensydd gitter

## Modellsystem: FVCOM

- Variabelt gitter

Modell tilpasset  
operativ bruk

Modell tilpasset  
case studier



**Pådrag:**  
 tidevann,  
 atmosfærepådrag,  
 bunntopografi,  
 randdata og  
 elvetilløp

**Observasjoner:**  
 driftere,  
 strømmålinger,  
 bølgemålinger,  
 erfaringer mm.

**Beregningsmodell  
 for strøm, vannstand  
 og hydrografi**

$$\rho = \rho(T, S, P)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \vec{v} \cdot \nabla u - f v = -\frac{\partial \varphi}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial z} \left( u'w' - v \frac{\partial u}{\partial z} \right) + F_u + D_u$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \vec{v} \cdot \nabla T = -\frac{\partial}{\partial z} \left( T'w' - v_T \frac{\partial T}{\partial z} \right) + F_T + D_T$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + \vec{v} \cdot \nabla v + f u = -\frac{\partial \varphi}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial z} \left( v'w' - v \frac{\partial v}{\partial z} \right) + F_v + D_v$$

$$\frac{\partial \varphi}{\partial z} = -\frac{\rho g}{\rho_0}$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

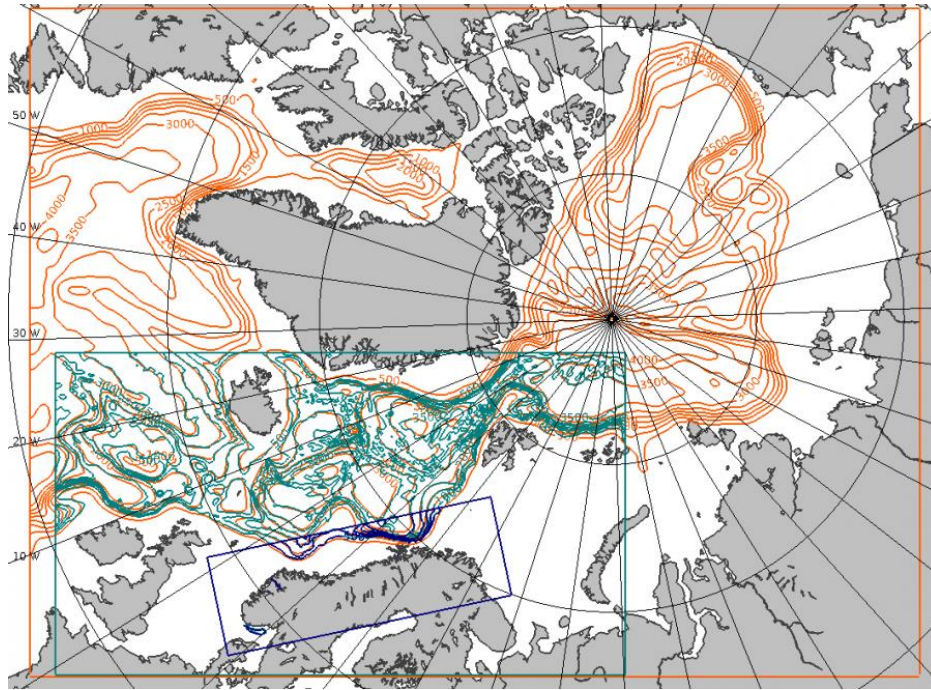
$$\frac{\partial S}{\partial t} + \vec{v} \cdot \nabla S - \frac{\partial}{\partial z} \left( S'w' - v_s \frac{\partial S}{\partial z} \right) + F_S + D_S$$

**Anvendelser**  
 for næringslivet  
 og det offentlige

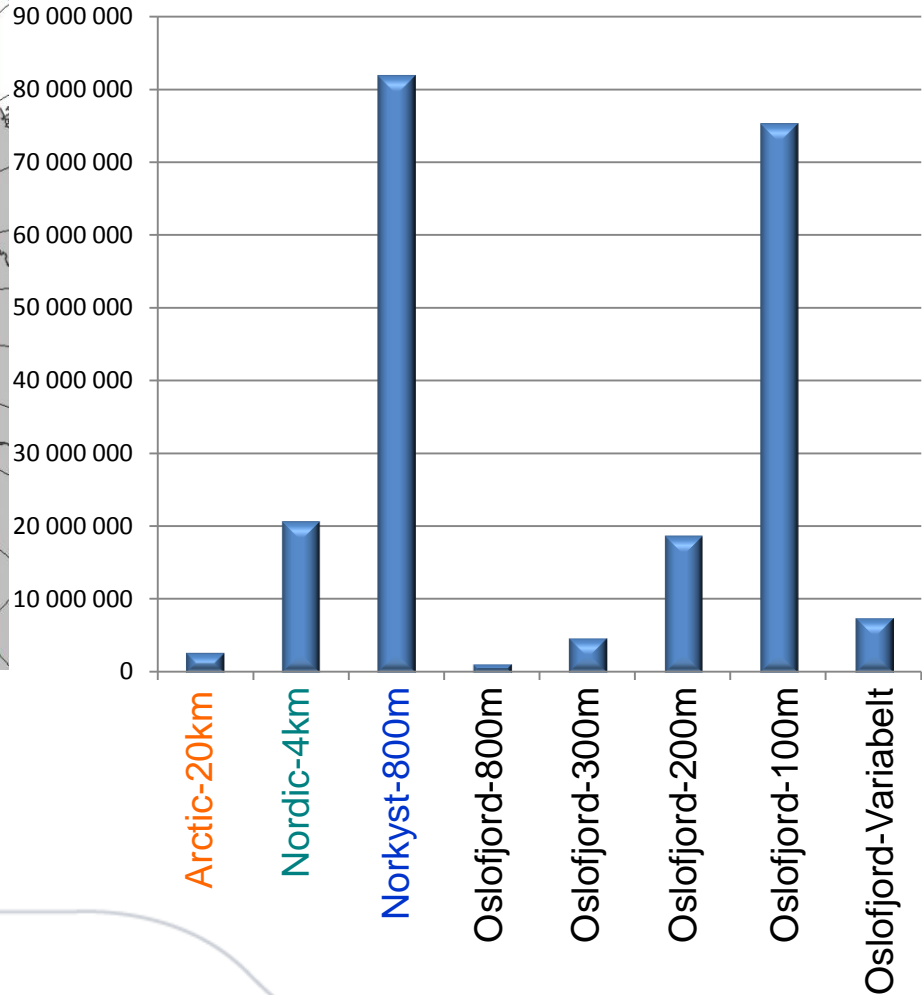
**Felles case**

**Forskning**  
 Vitenskapelige  
 studier og  
 publikasjoner

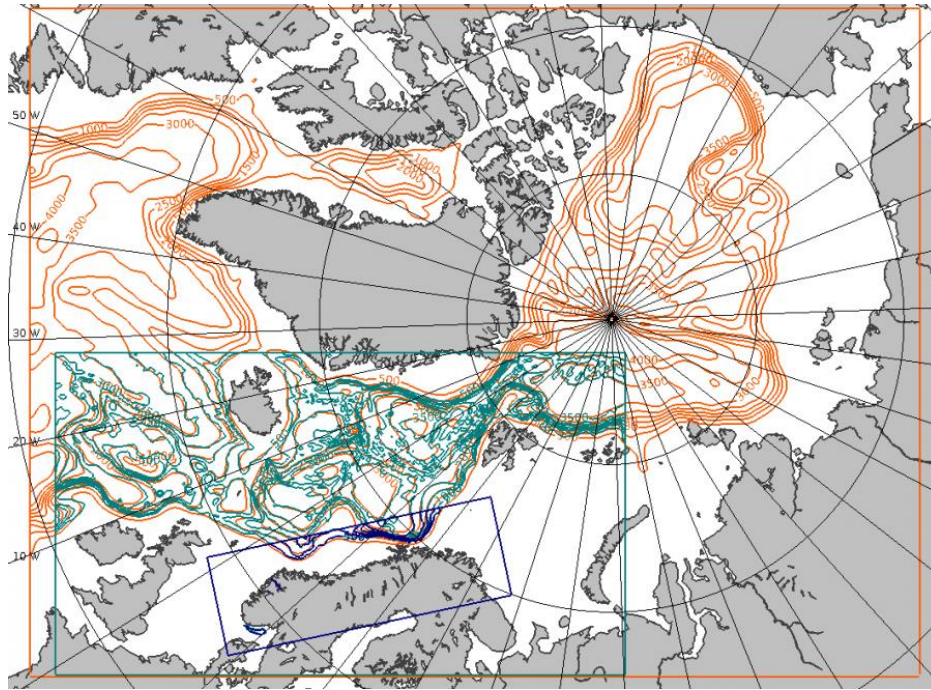
# AP 1: Regnetid



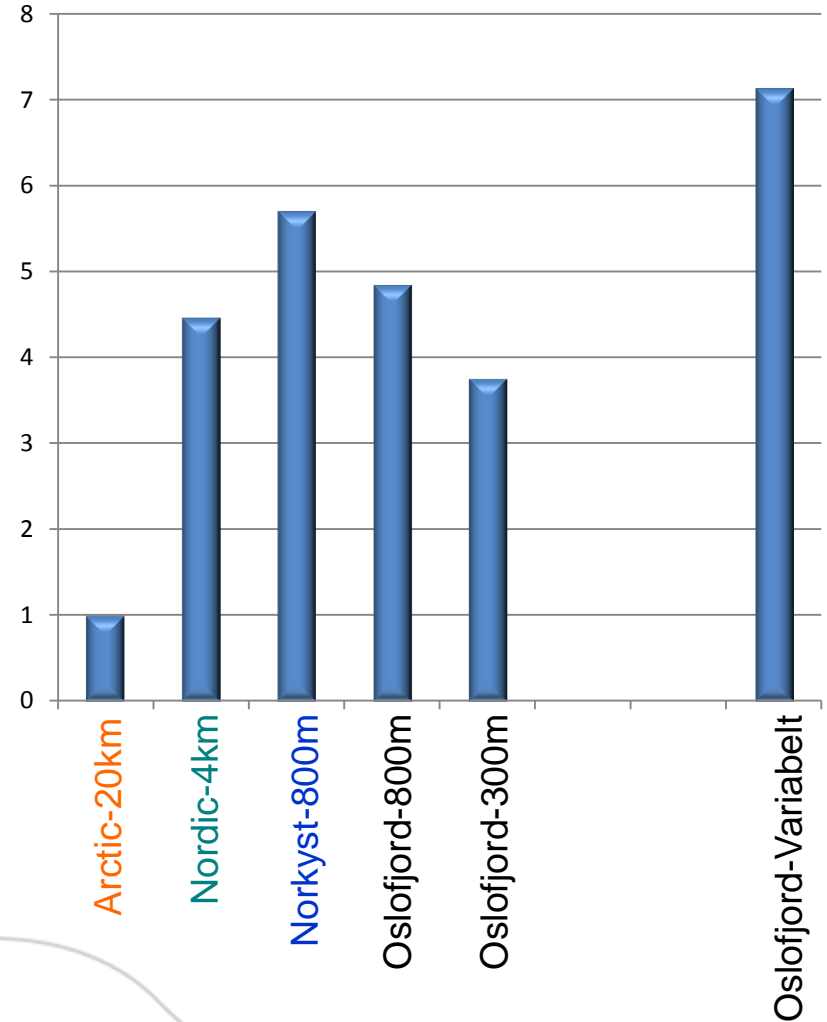
## Antall gitterpunkt



# AP 1: Regnetid

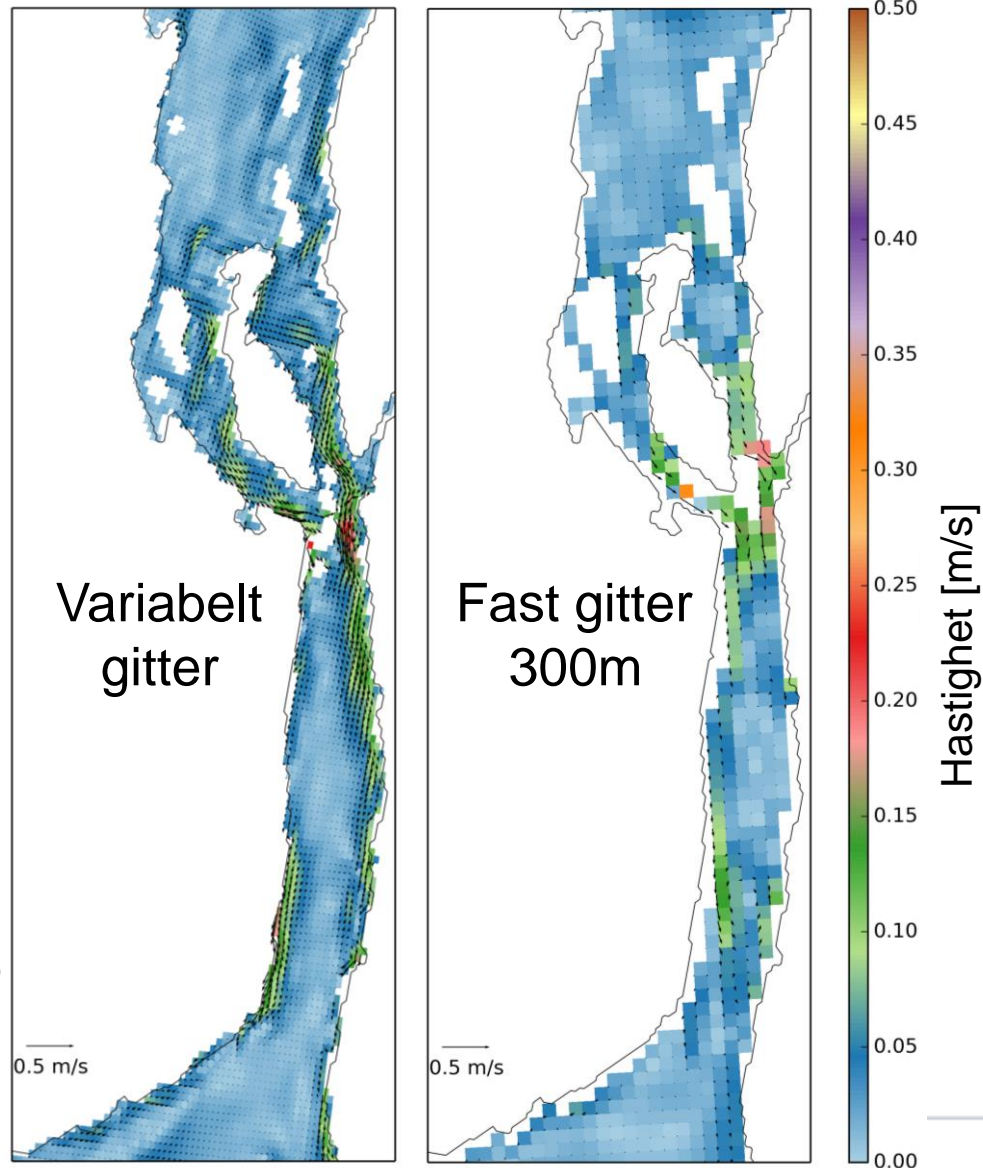


## Relativ regnetid per gitterpunkt



# AP 1: Foreløpige resultater

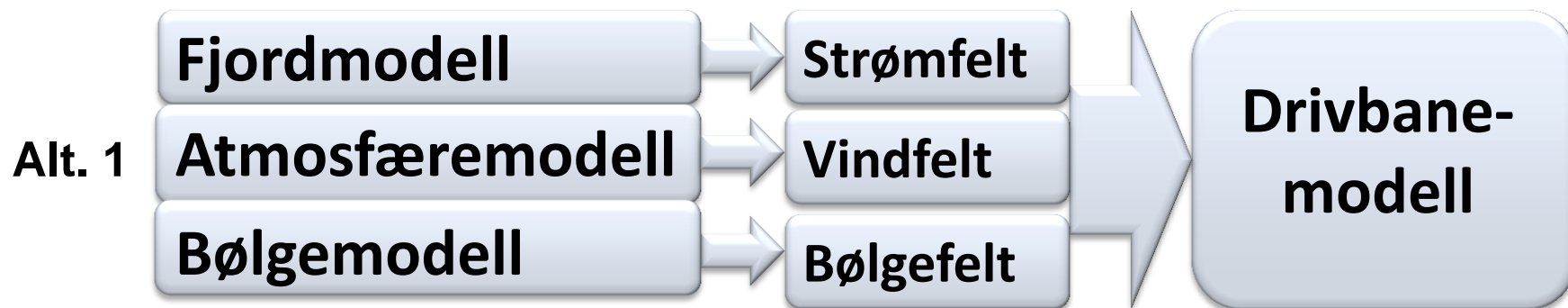
Maks strøm  
ut av fjorden





# AP 2: Oljedrift

## Drivbaneberegninger



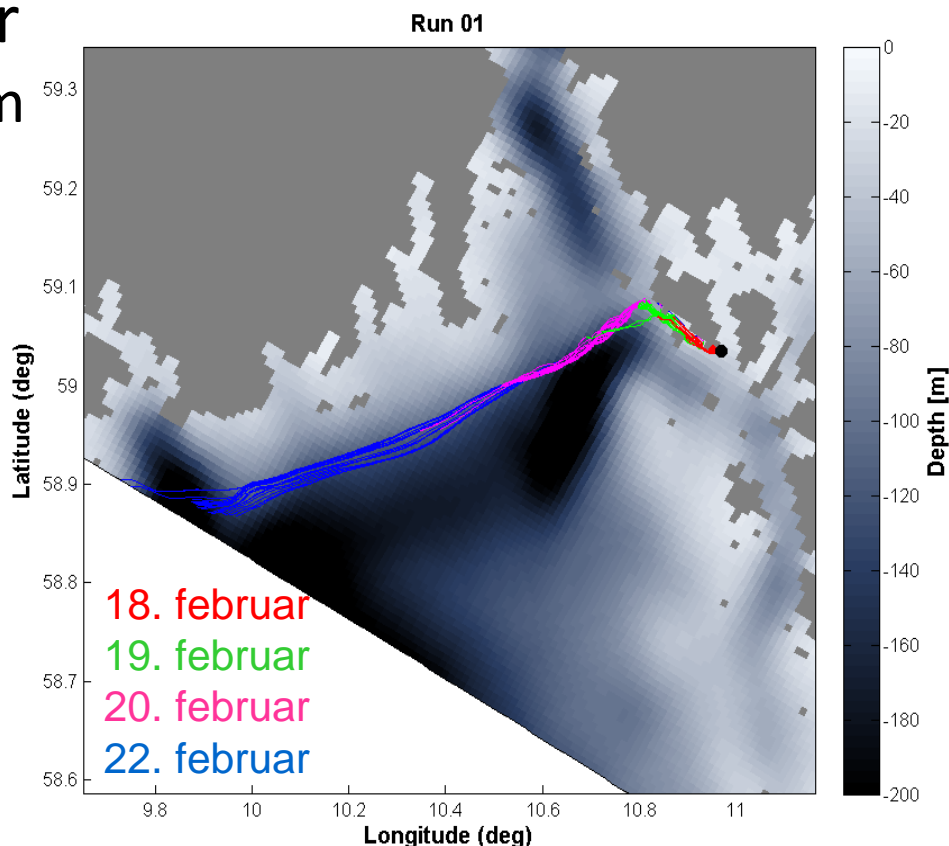
Alt. 2

### Fjordmodell

- Strømfelt
- Drivbaner

# AP 2: Oljedrift – Godafoss 17. feb 2011

Drivbaneberegninger  
basert på Oslofjord800m



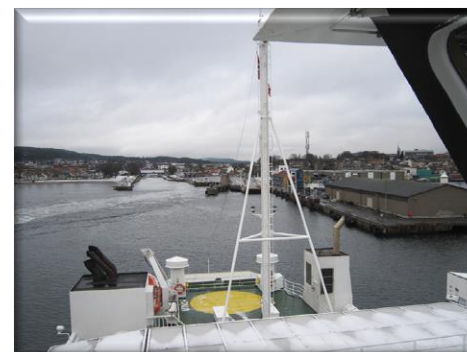
# AP 3: Moss havn

- Kartlegging av lokalkunnskap
- Modellsimuleringer



# AP 3: Moss havn – Local knowledge

Number of Interviews	Role domain	Participant
3	Captain / Officer (A)	A1, A2 (two respondents), A3
2	Leisure boat sailor (B)	B1, B2
1	Diver (C)	C1

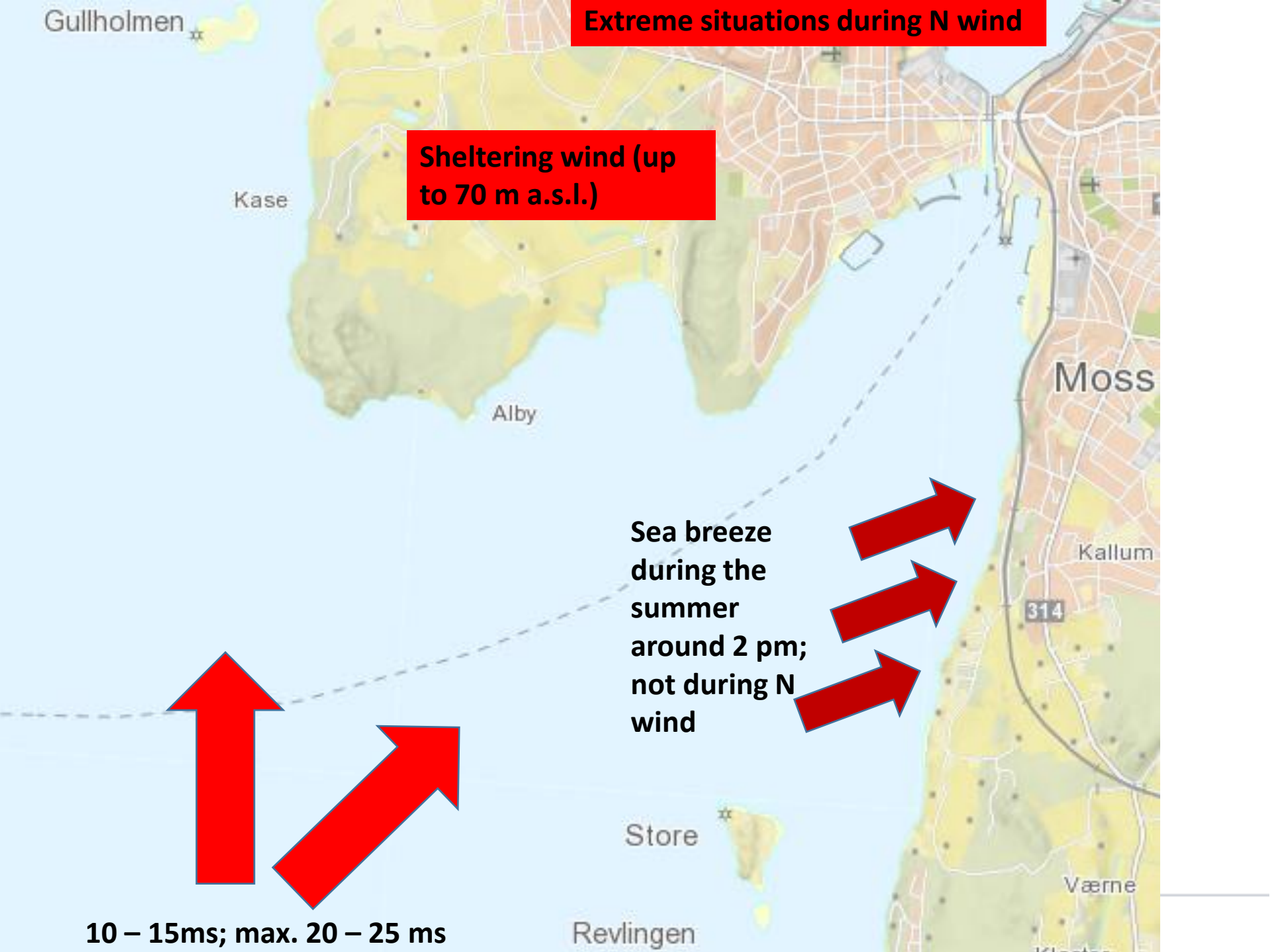


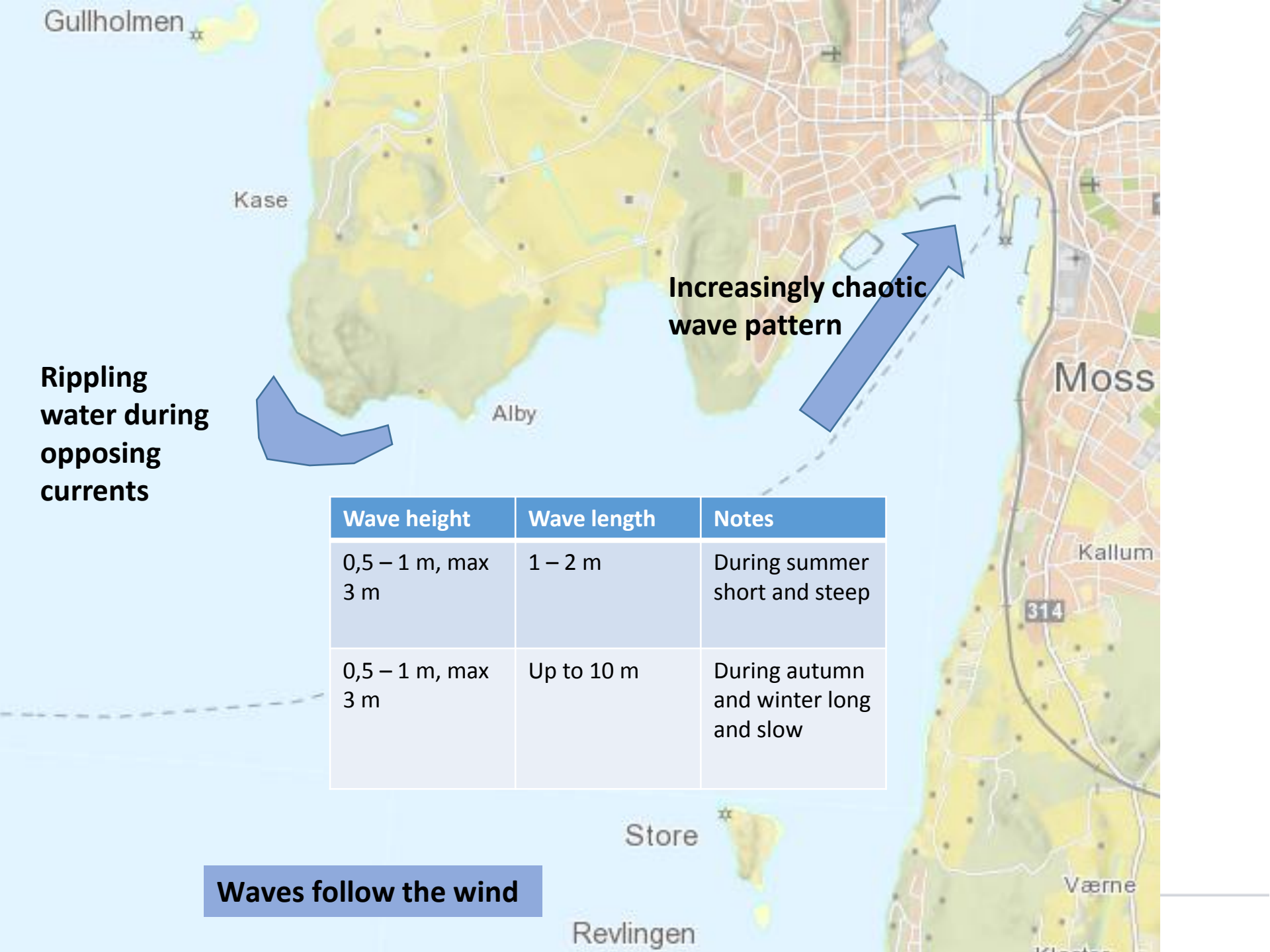
**Extreme situations during N wind**

**Sheltering wind (up to 70 m a.s.l.)**

**Sea breeze during the summer around 2 pm; not during N wind**

**10 – 15ms; max. 20 – 25 ms**





**Rippling water during opposing currents**

**Increasingly chaotic wave pattern**

Wave height	Wave length	Notes
0,5 – 1 m, max 3 m	1 – 2 m	During summer short and steep
0,5 – 1 m, max 3 m	Up to 10 m	During autumn and winter long and slow

**Waves follow the wind**

Gullholmen

Kase

Alby

Moss

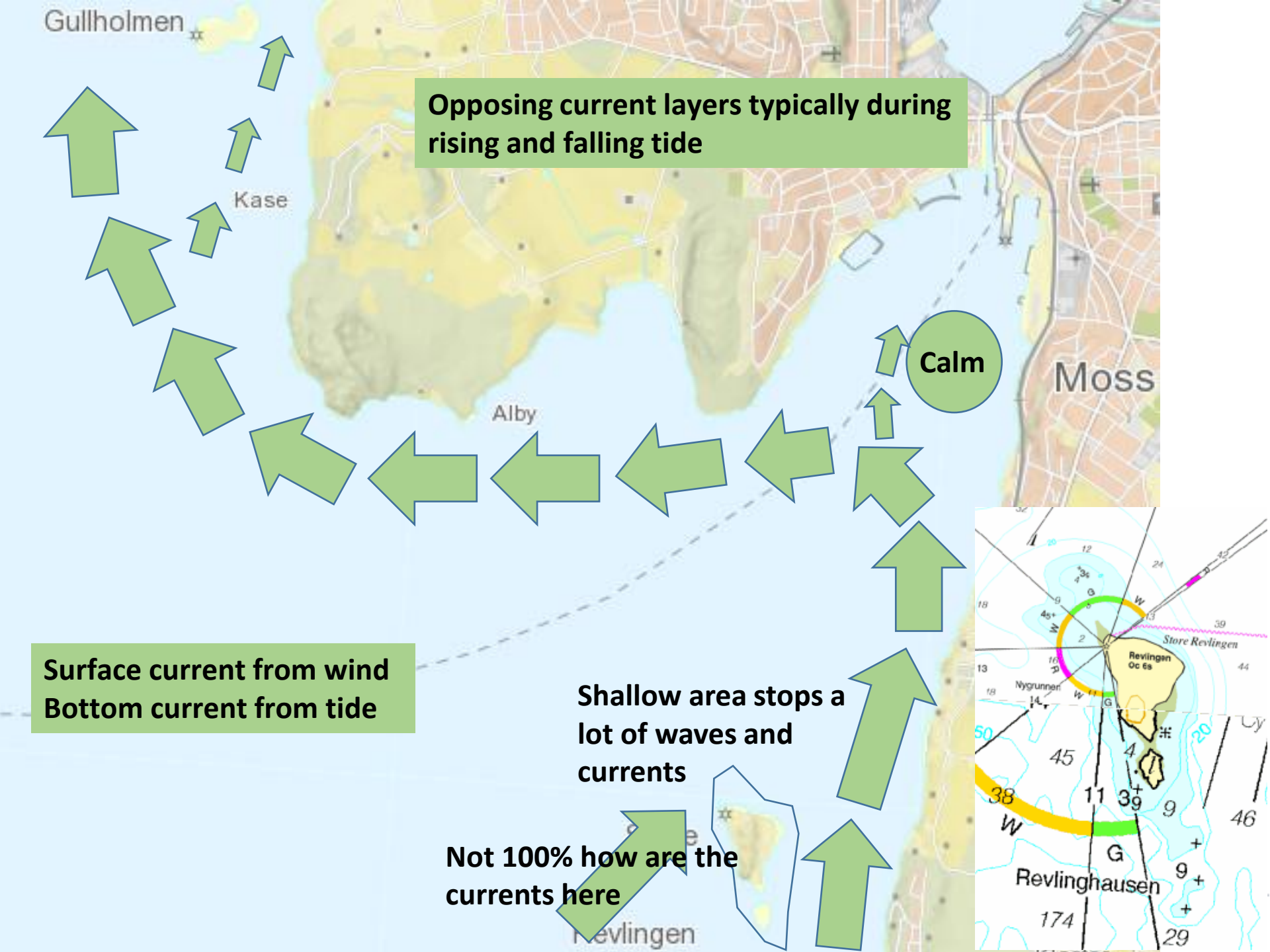
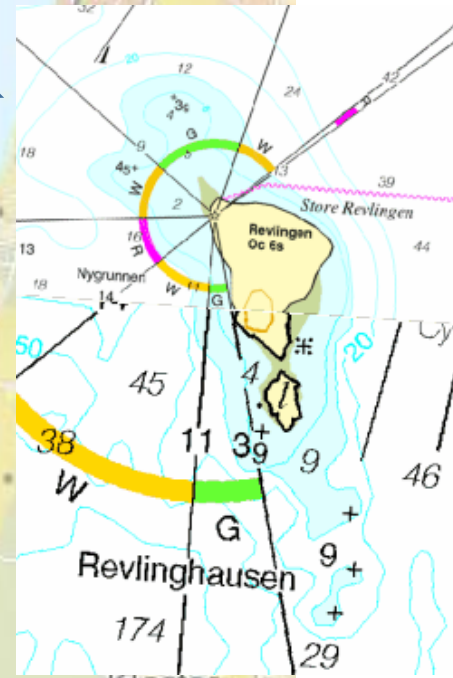
**Opposing current layers typically during rising and falling tide**

**Calm**

**Surface current from wind  
Bottom current from tide**

**Shallow area stops a lot of waves and currents**

**Not 100% how are the currents here**



# AP 3: Moss havn

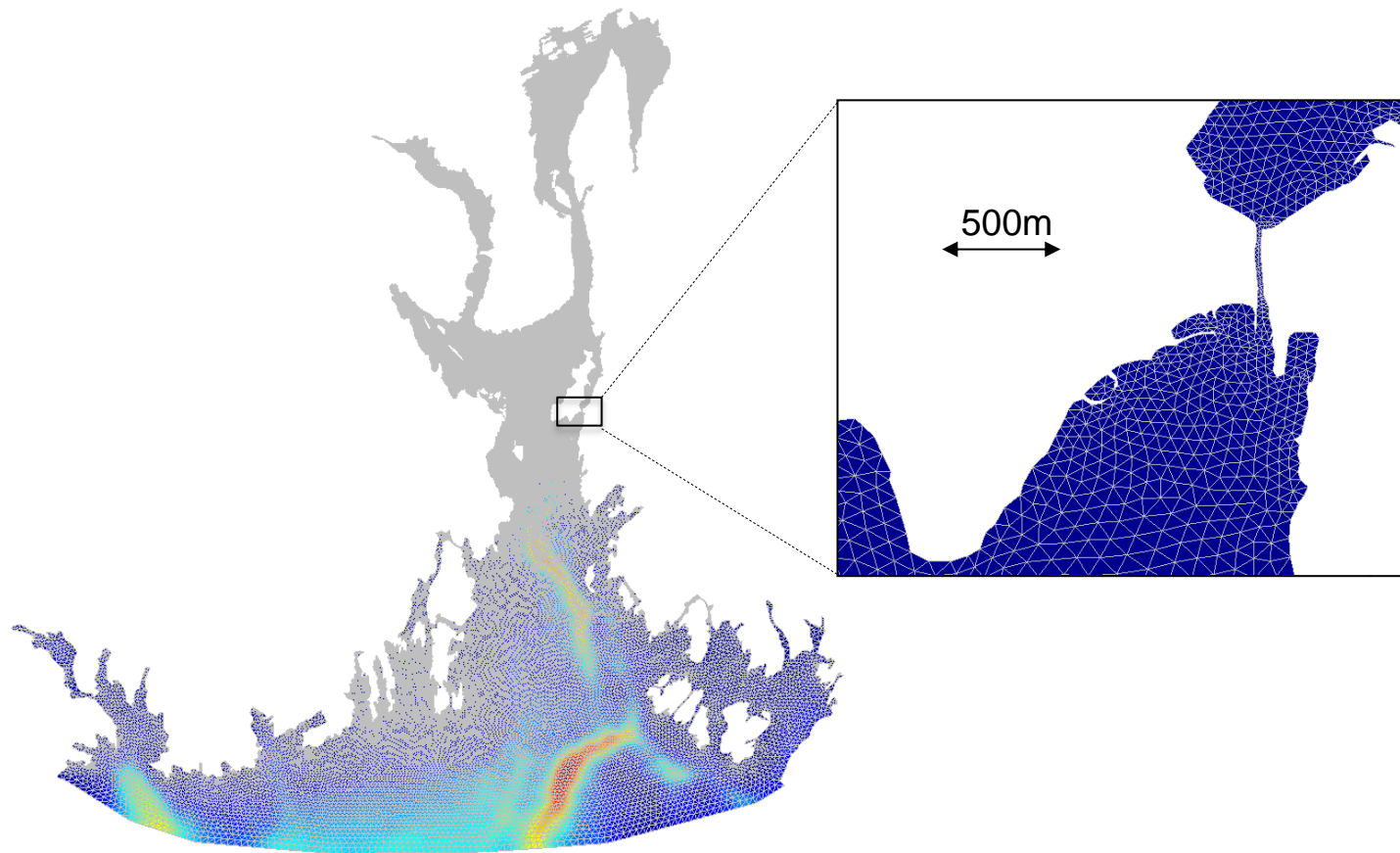
*– endrede strømforhold i havneområdet*

Tester tre forskjellige havnegeometrier:

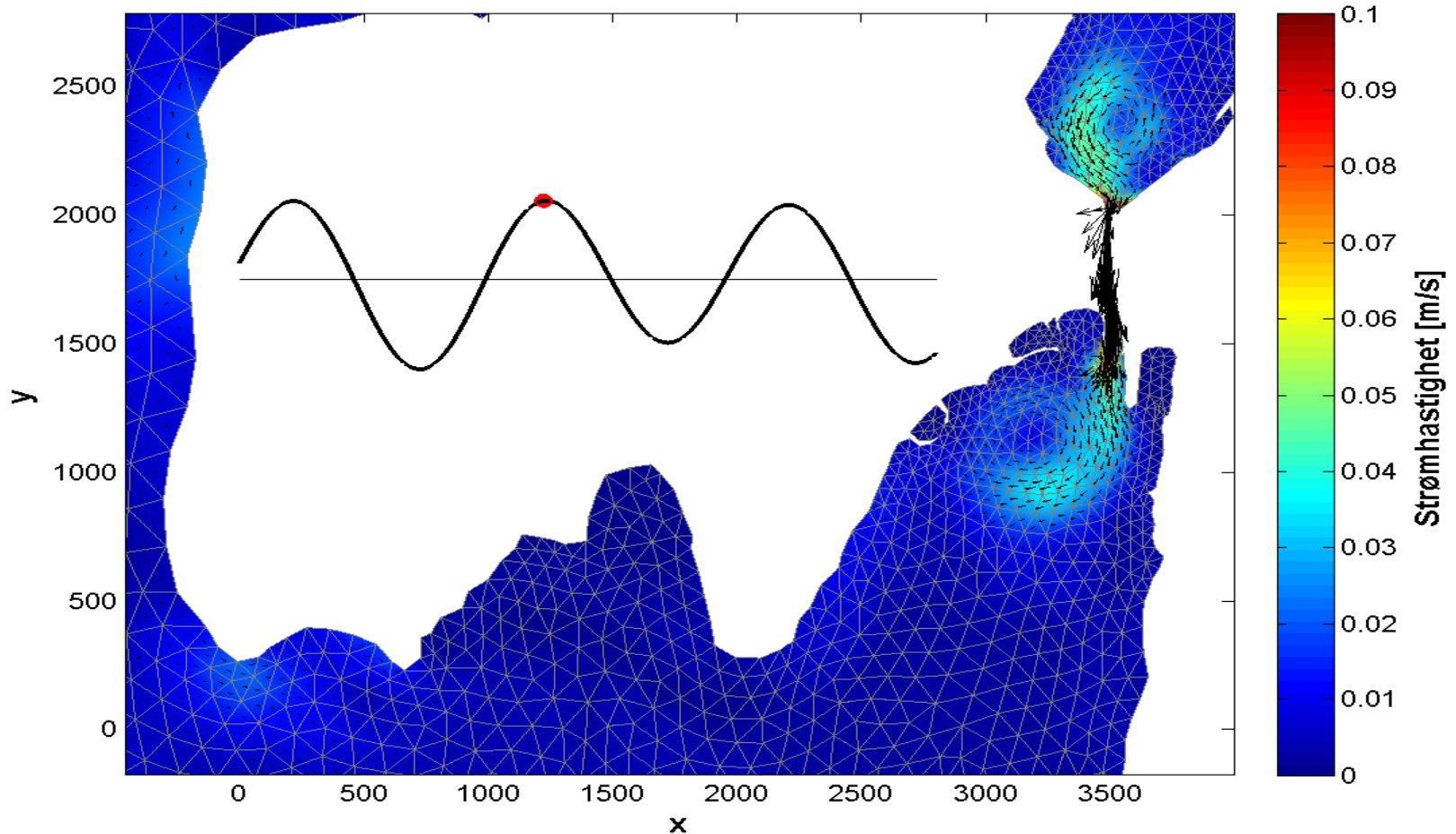
- Nåværende
- Utvidet havneområde + molo
- Utvidet havneområde - molo



# AP 3: Moss havn - FVCOM

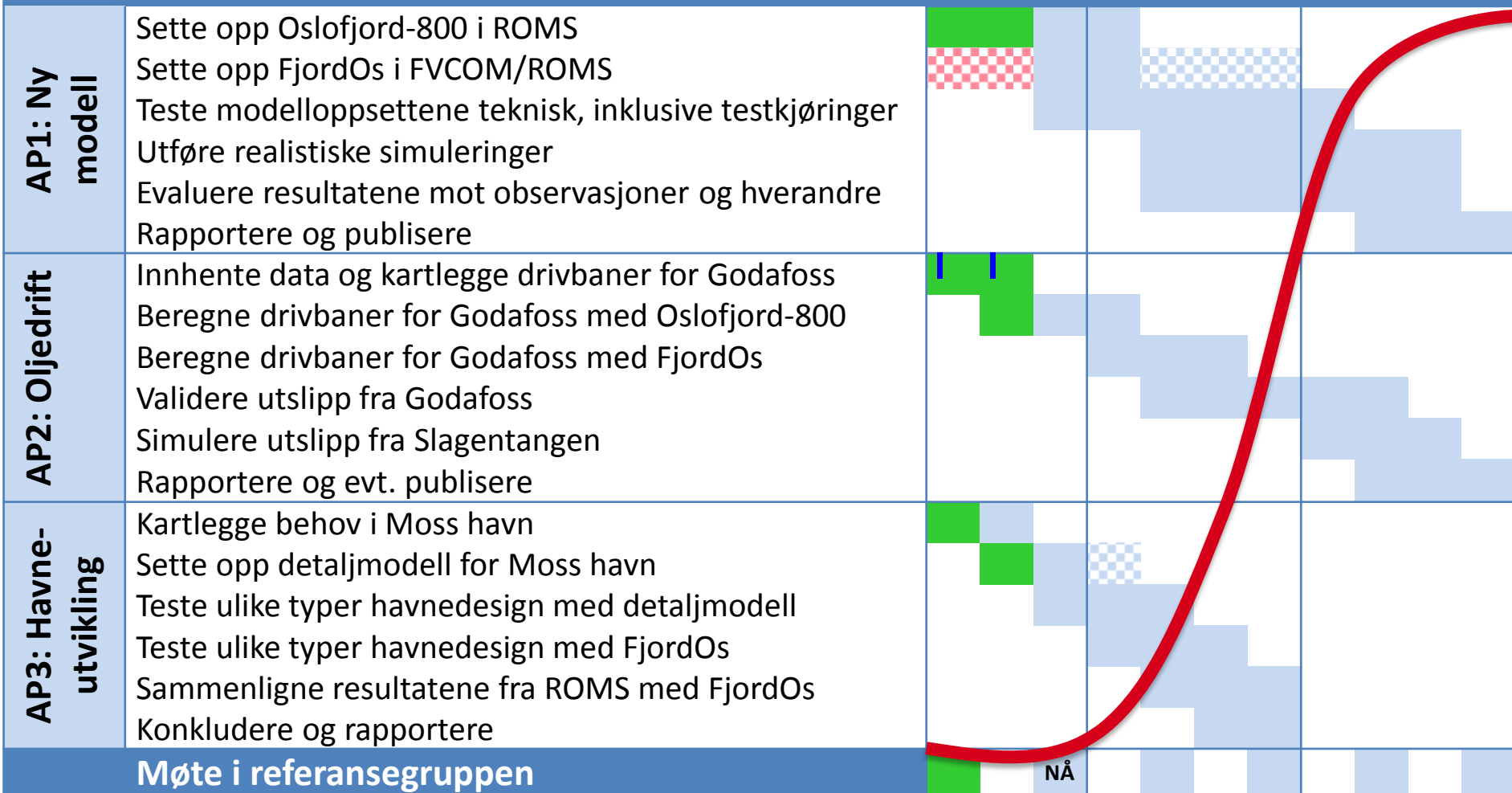


# AP 3: Moss havn – testkjøring i FVCOM



# Prosjektperiode: 1. mars 2013 – 31. des 2015

2013                      2014                      2015  
 2 3 4                      1 2 3 4                      1 2 3 4



# Prosjektperiode: 1. mars 2013 – 31. des 2015

2013                      2014                      2015  
 2 3 4                      1 2 3 4                      1 2 3 4

<b>AP1: Ny modell</b>	Sette opp Oslofjord-800 i ROMS	■			■						
	Sette opp FjordOs i FVCOM/ROMS					■					
	Teste modelloppsettene teknisk, inklusive testkjøringer	■			■	■					
	Utføre realistiske simuleringer					■					
	Evaluere resultatene mot observasjoner og hverandre					■					
	Rapportere og publisere					■					
<b>AP2: Oljedrift</b>	Innhente data og kartlegge drivbaner for Godafoss	■	■								
	Beregne drivbaner for Godafoss med Oslofjord-800		■	■							
	Beregne drivbaner for Godafoss med FjordOs			■	■						
	Validere utslipp fra Godafoss				■						
	Simulere utslipp fra Slagentangen				■						
	Rapportere og evt. publisere				■						
<b>AP3: Havne-utvikling</b>	Kartlegge behov i Moss havn	■									
	Sette opp detaljmodell for Moss havn	■	■	■							
	Teste ulike typer havnedesign med detaljmodell		■	■	■						
	Teste ulike typer havnedesign med FjordOs			■	■						
	Sammenligne resultatene fra ROMS med FjordOs				■						
	Konkludere og rapportere				■						
<b>Møte i referansegruppen</b>		■		■	NÅ		■		■		■

# Oppsummering

- Testkjøringer med ROMS med forskjellige gitter
- Testkjøringer med FVCOM
- Drivbaner på foreløpige resultater
- Kartlegging av lokalkunnskap i Moss havn
- Følg med på: [www.fjordos.no](http://www.fjordos.no)

