

**DOKTORAND:** Magnus Drivdal  
**GRAD:** Philosophiae doctor  
**FAKULTET:** Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
**INSTITUTT:** Institutt for geofag  
**FAGOMRÅDE:** Oseanografi  
**VEILEDERE:** Göran Broström  
Kai H. Christensen  
Jan Erik H. Weber  
**DISPUTASDATO:** 8. juni 2015  
**AVHANDLINGENS TITTEL:** *Wave effects on the mixing and transport of particles in the ocean*

**Bølger har stor betydning for hvordan biologisk materiale, næringsstoffer og forurensning blandes og transporteres i havet. I avhandlingen undersøkes effekten av overflatebølger og stor-skala bølger langs kontinentalsokkel-skråningen, både i idealiserte eksperimenter og et realistisk oljeutslipp fra Nordsjøen (Statfjord A:2007).**

I havet er det prosesser, slik som flo og fjære, strømmer og bølger som hele tiden flytter og blander store vannmasser. I fokus for denne avhandlingen er effekten av to typer bølger; overflate- og stor-skala kontinentalsokkel-bølger som begge er viktige fenomener for å forstå hvordan partikler kan transporteres og spres i havet langs kysten av Norge. I analysene for transport og blanding av overflatebølger i havet anvendes en numerisk havmodell. Slike modelleringer er viktige blant annet for å varsle spredningen av olje etter utslipp i havet som for eksempel fra oljeplattformer i Nordsjøen.

Ved oljeutslipp vil bølger som bryter på havoverflaten bryte opp oljeflak i stadig mindre partikler, og føre til at deler av oljen blandes ned i vannmassene. I tillegg vil bølge-indusert turbulens og vekselvirkninger mellom bølger og strøm påvirke retning og styrke av transporten. Disse prosessene blir studert gjennom teori og numeriske modeller. I avhandlingen blir konsekvensene av bølger i numeriske havmodeller undersøkt i både idealiserte eksperimenter og i et realistisk case-studium av oljedrift etter Statfjord A ulykken i 2007.

Vær-systemer som beveger seg over kontinentalsokkelen kan sette i gang svingninger i havoverflaten og utløse strømmer som forplanter seg langs kontinentalsokkelen. Disse svingningene blir kalt for kontinentalsokkel-bølger, og funn fra avhandlingen viser at de kan føre til en massetransport i havvannet langs norskekysten. Denne transporten har betydning over tid for transport av sedimenter og forurensninger, særlig i dyphavet hvor havstrømmene er svake. Funn i avhandlingen viser hvordan denne transporten varierer over de ulike delene av sokkelen, og hvordan den avhenger av bølgelengde.

I avhandlingen studeres også hvordan en varierende bredde av sokkelen påvirker forplantningen av kontinentalsokkel-bølger. Selv om norskekysten er irregulær og sokkelen blir veldig smal ved Lofoten og Vesterålen, viser studien at kontinentalsokkel-bølger kan forplante seg langs hele vest-kysten av Norge og videre langs sokkelen og inn i Barentshavet.