

# HON FÖREBYGGER miljökatastrofer

Det får inte hända. Men om det ändå gör det behövs ny teknik för att mildra effekterna. Malin Johanssons forskning handlar om att förebygga miljökatastrofer, när oljebolagen söker sig allt längre in i Arktis.

Text och foto: **Malin Avenius**

**F**ÖRHOPPINGARNA HAR DÄMPATS lite i och med att priset per fat sjunkit. På årets upplaga av konferensen Arctic Frontiers pratar oljeföretagens representanter mer än vanligt om kostnader, och var gränsen går för att den arktiska oljan ska vara värd de stora investeringar den kräver. Men huvudbudskapet från branschen är fortfarande att olja och gas från havsbottenarna i norr behövs för att klara världens energibehov. Samtidigt pekar forskare och miljöorganisationer på de stora riskerna, såväl lokalt som globalt, och förordar satsningar på förnybar energi.

**I KONFERENSVIMLET** runt hörsalarna på Tromsø universitet finns Malin Johansson, som forskar på fjärranalys av oljeutsläpp i isbelagda hav. Fram till årsskiftet hade hon en doktorstjänst som delades mellan institutionen för rymd- och geovetenskap och institutionen för sjöfart och marin teknik på Chalmers. Hennes nya institution i Nordnorge heter Fysik och teknologi, och ligger i en splitter ny byggnad på campusområdet som, av byggmaskinerna att döma, fortsätter att växa i nordlig riktning utmed sundet som skiljer Tromsø från fastlandet. UiT, universitetet i Tromsø, som har ungefär lika många anställda och studenter som Chalmers, marknadsför sig som Norges arktiska universitet. Malin Johansson, vars forskning hade med Arktis att göra redan tidigare, tycker att hon har hamnat helt rätt.

– Här på universitetet finns en stor och duktig forskargrupp inom mitt ämnesområde, och i Tromsø finns dessutom ett marint och ett arktiskt forskningsinstitut, liksom en framstående satellitstation, och nära samarbeten mellan samtliga. ▷▷







FOTO: ZHENIKEYEV

Övergiven oljetunna i Arktis

Dessutom händer det mycket här. Under förra veckan var det filmfestival, nästa är det kulturfestival, och den här veckan är det detta, säger hon och nickar mot det kaffedrickande folkhavet vid montrar och posterutställningar.

**ARCTIC FRONTIERS**, som hålls för nionde gången, samlar politiker, företagsledare, militärer, forskare, urfolksrepresentanter, miljöorganisationer och journalister – alla med intresse för arktiska frågor, men ofta av vitt skilda anledningar. Den fråga som kanske väckte mest uppmärksamhet under 2015 års upplaga var beskedet att den norska regeringen, med stöd av helt ny data från Norsk Polarinstitut, flyttat gränsen för var havet förväntas frysa i Barents hav under vintern. På den nya kartan hamnade ett stort antal ansökningar om att få bedriva oljeprospektering på den tillåtna sidan av den kritiska skiljelinjen. Något som fick framstående norska forskare att ifrågasätta Polarinstitutets vetenskapliga oavhängighet. Frågan är känslig eftersom havsis och olja kan vara en väldigt dålig kombination. Utöver att havsisen spelar en viktig roll i ekosystemet som tillhåll för allt från mikroorganismer till stora däggdjur, som lever under, i och på

isen, så finns det ännu ingen tillförlitlig metod för att sanera olja som blandat sig med helt eller delvist fruset vatten.

– Man kan inte använda suger, eftersom de sätts igen av is. Saneringskemikalier fungerar dåligt i kyla, och det är svårt att bränna oljan vid så pass låga temperaturer. Dessutom ska man ha klart för sig att väderförhållandena i Arktis tidvis kan vara svåra för människor att arbeta i, och att det på många håll saknas infrastruktur, säger Malin Johansson.

**ETT ANNAT STORT** problem, som hon själv arbetar med att försöka hitta en lösning på, är att det är svårt att upptäcka oljeutsläpp i isbelagda vatten. Miljöövervakningen av haven sker framför allt med hjälp av satelliter. I Europa är det Emsa, European Maritime Safety Agency, som detekterar, följer och spårar oljespill med hjälp av det satellitbaserade systemet CleanSeaNet. Emsa varnar kuststaterna om systemets bildanalyser indikerar förekomst av olja på havsytan, och det som avslöjar utsläppet är att oljan dämpar vågorna, så att det drabbade havsområdet ser slätare ut. Men i Arktis fungerar metoden dåligt, berättar Malin Johansson.

– Anledningen är att nybildad havsis kan

se ut som olja på satellitbilderna. Särskilt problematiskt blir det i de sydliga gränsområdena där vattnet kan frysa och smälta om vartannat, och isen förblir mycket tunn, det vill säga tio, femton centimeter. När isen blir tjockare får den en annan, mer utmärkande karaktär.

Men även tjockare is försvårar oljeövervakningen, eftersom oljan kan döljas inne i isens porer eller tryckas ner under isen.

– Om ett oljeutsläpp driver in i ett område med över 30 procents iskoncentration kan det plötsligt bli osynligt för dagens system, och omöjligt att följa.

Malin Johanssons forskning handlar bland annat om att kartlägga utseendet hos nybildad havsis. Till sin hjälp tar hon gamla och nya observationer om havsis från forskningsfartyg som svenska Oden och norska Lance, som under den här vintern ligger infrys i isen norr om Svalbard, och jämför dessa med satellitbilder från samma tidpunkt, samt med bilder från bekräftade oljeutsläpp i hav.

– Det finns inte så mycket data från utsläpp i isbelagda hav, vilket förstås är bra, även om det försvårar min forskning. Men jag använder mig också av data från övningar och från simuleringar.

**UNDER SIN TID** på Chalmers arbetade Malin Johansson med en riskanalysmodell för att studera effekter av oljespill längs nya skeppsrutter i Arktis, och hon hoppas att det som idag är ett informellt samarbete med de tidigare kollegorna i Göteborg kan resultera i gemensamma formella projekt i framtiden. Både på Chalmers och UiT har hon uppskattat möjligheten att kombinera två ämnesområden, vilka hon tidigare sysslat med var för sig, nämligen fysisk oceanografi och fjärranalys. En examen i oceanografi har hon från Göteborgs universitet, och hon doktorerade i fjärranalys vid Stockholms universitet. I doktorsavhandlingen var grönländsisens avsmältning föremålet för analys, men Malin Johanssons intresse för is och Arktis ligger inte bara på det professionella planet. Just nu njuter hon av att bo i ett vinterlandskap med utsikt över både hav och fjäll.

– Norr om polcirkeln är platsen man ska vara om vintern! Tromsø är fint med snö och mycket norrsken, och trots att solen är borta flera månader, är det inte alls så mörkt som man skulle kunna tro.