

# Naturlig utsiving av hydrokarboner fra havbunnen i Barentshavet

Rune Mattingsdal

Geolog

17. februar 2021

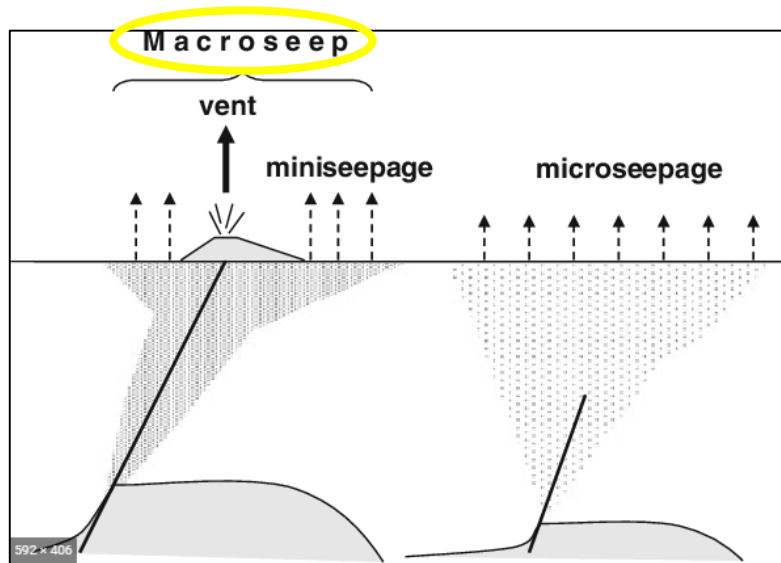
Webinar om lekkasjer fra havbunnen

# Innhold

- Bakgrunn / Introduksjon
- Vannkolonnedata
- Geologisk setting
- Gassutsiving i Barentshavet
- Satellittdata og naturlige oljeutslipp på havflata
- Naturlige gassutsivinger og brønnpipling i Barentshavet Sør
- Betydningen av brønnpipling der naturlig gassutsiving forekommer
- Konklusjoner (så langt)

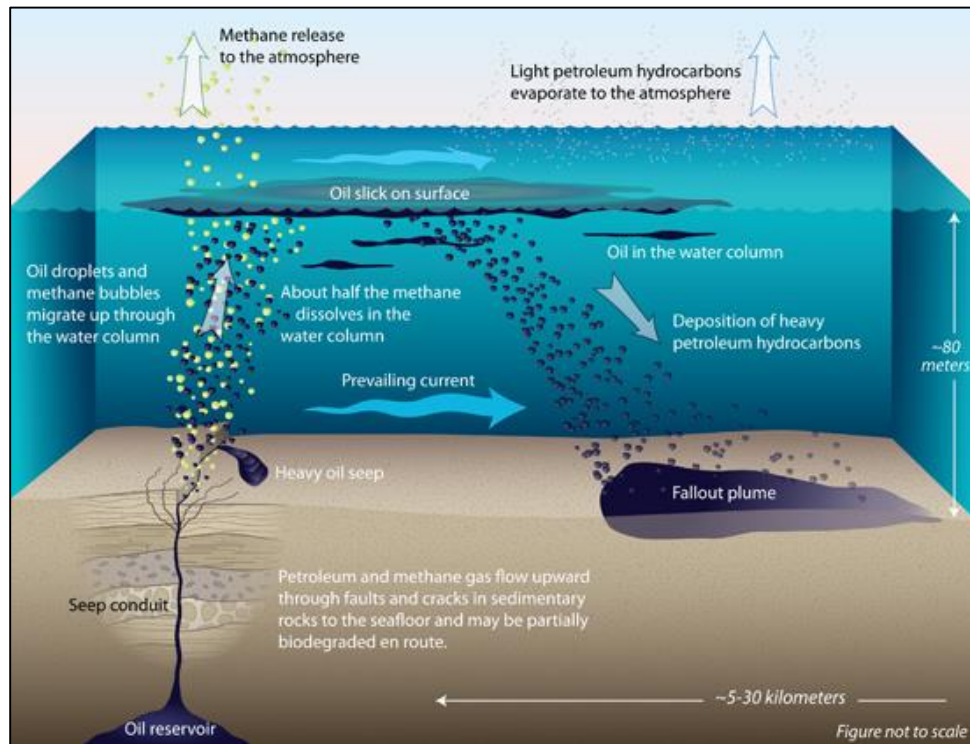
# Hva er naturlig utsiving av hydrokarboner?

Eng.: «seepage»  
Nor.: «lekkasje»,  
«utsiving», «pipling»,  
«oppkomme»



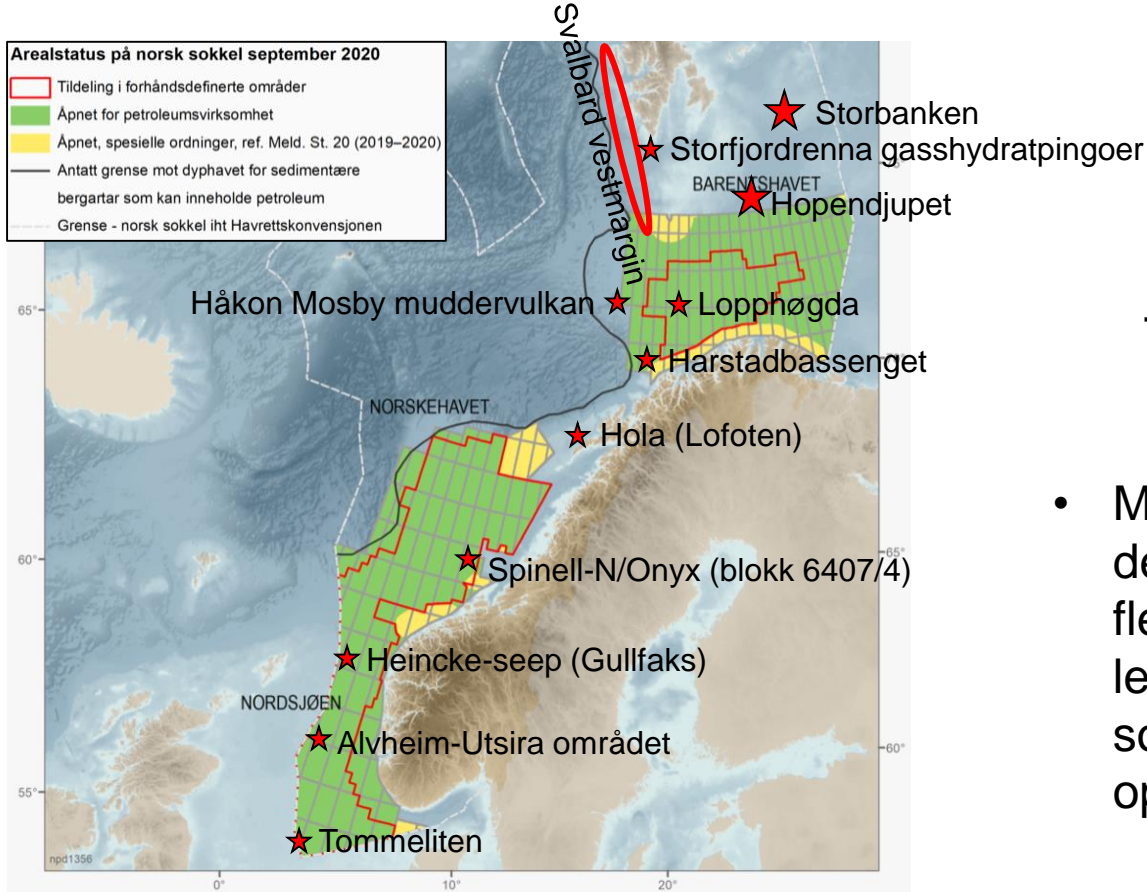
Etiopie (2015)

- Jevn eller episodisk
- Hurtig eller svak
- Synlig eller usynlig



Kilde: Woods Hole Oceanographic Institution

# Kjente dokumenterte naturlige gasslekkasjer på norsk sokkel fra litteraturen



+ Mareano

- Mest sannsynlig er det veldig mange flere naturlige lekkasjesteder som ennå ikke er oppdaget.

# Flerårig toktsamarbeid med CAGE, 2017 – 2020+



Centre for  
**Arctic Gas Hydrate, Environment and Climate**



**AMGG Research School Cruise  
2017 (17.2)**

📅 21/06/2017–03/07/2017



**Geological Controls on NW-  
Barents Sea Seepage (18.1)**

📅 12/05/2018–20/05/2018



**First CAGE cruise aboard the  
R/V Kronprins Håkon (18.5)**

📅 22/10/2018–02/11/2018



**Hunting gas flares and  
launching a seafloor  
observatory (19.2)**

📅 09/07/2019–23/07/2019

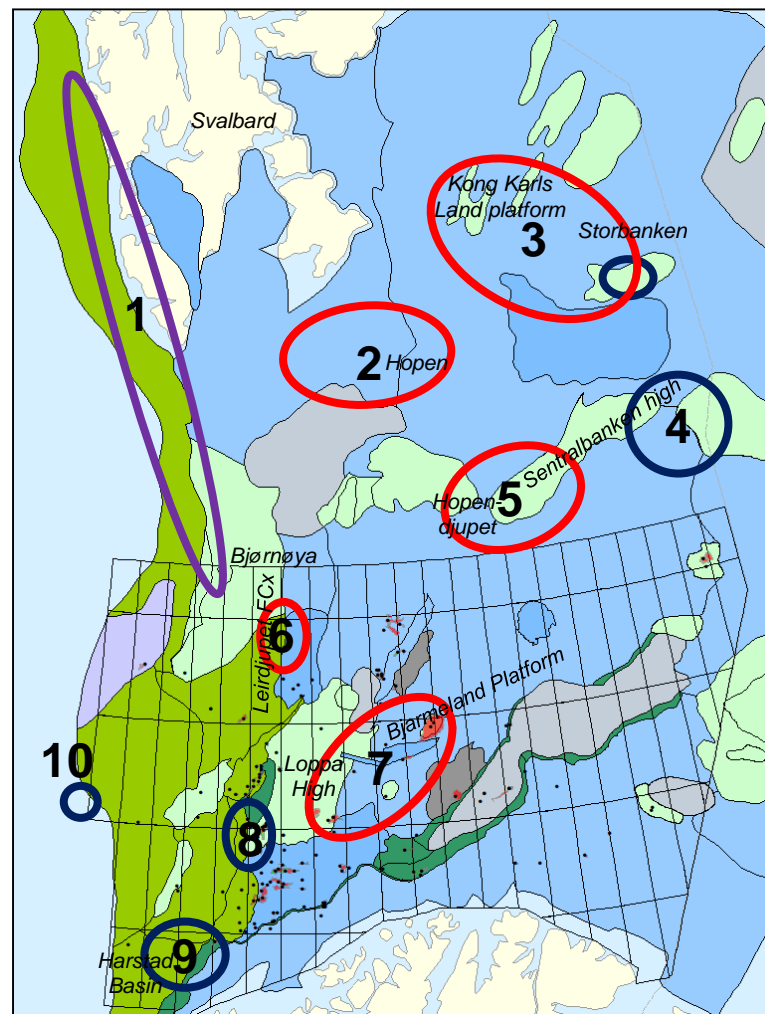


**Hunting flares in Hopenjupet  
and glaciogenic sediments in  
Sentralbankrenna (20.2)**

📅 08/07/2020–21/07/2020

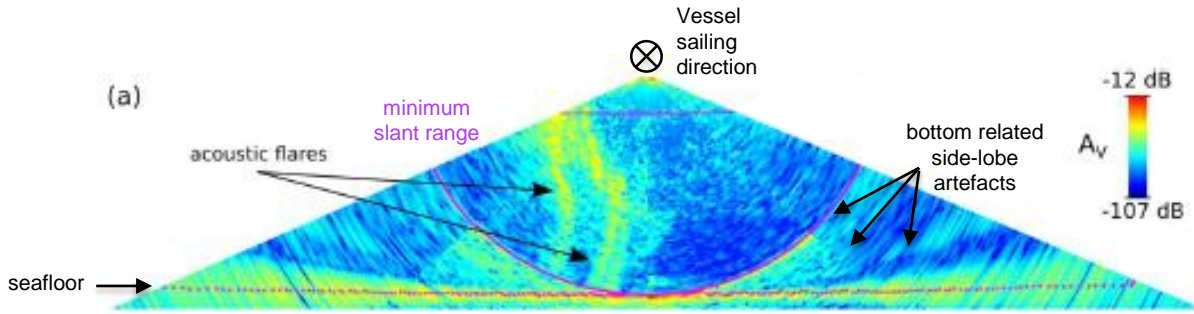
# Kjente naturlige gassutsivings- områder i Barentshavet

1. Vestmarginen fra Svalbard-Bjørnøya (e.g. Mau et al., 2017; Serov et al., 2017)
2. Rundt Hopen (e.g. CAGE18-1 and CAGE18-5 cruise reports)
3. Kong Karls Land-plattformen og Storbanken (CAGE17-2, CAGE18-1 and CAGE19-2 cruise reports; Nixon et al., 2019)
4. Sentralbankhøgda øst (NGU report 2020.025)
5. Hopen djupet (Andreassen et al., 2017; CAGE20-2 cruise report)
6. Leirdjupsforkastningskomplekset (CAGE17-3 cruise report)
7. Øst Loppshøgda-Bjarmelandsplattformen (CAGE 20-2 cruise report)
8. Sørvestlige Loppshøgda (Chand et al., 2012)
9. Harstadbassenget (Cremiere et al., 2018)
10. Håkon Mosby muddervulkan (e.g. Vogt et al., 1997)

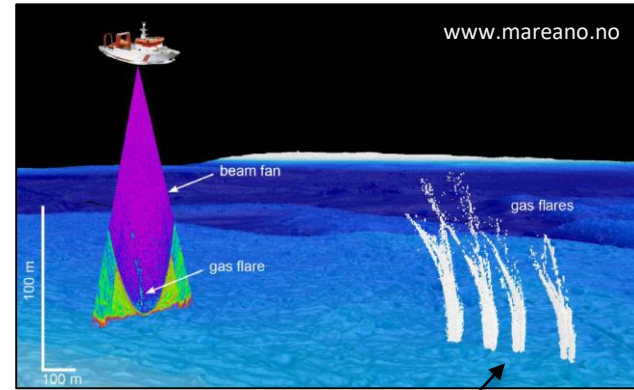


➤ Mange tusen dokumenterte naturlige gassutsivinger !

# Talking av gassutsivinger fra vannkolonnedata

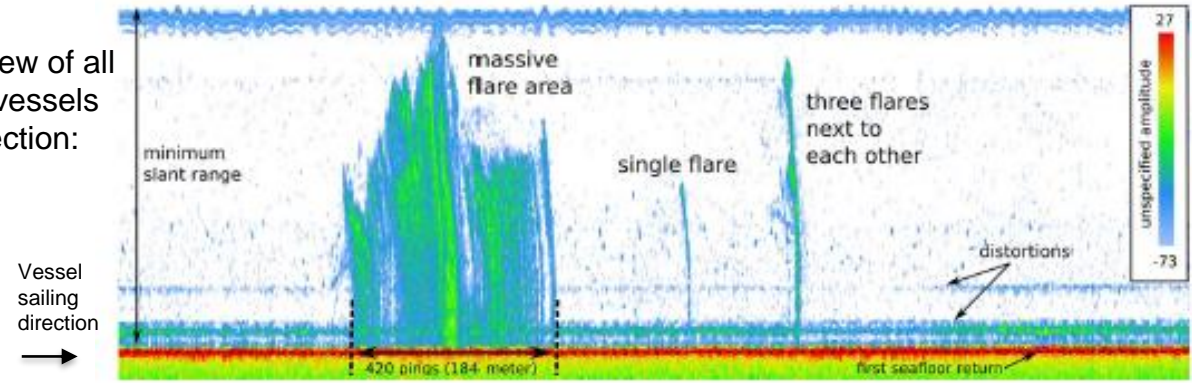


- One swath with the multibeam echosounder.
- 120 degrees spread centered at the hull of the vessel.

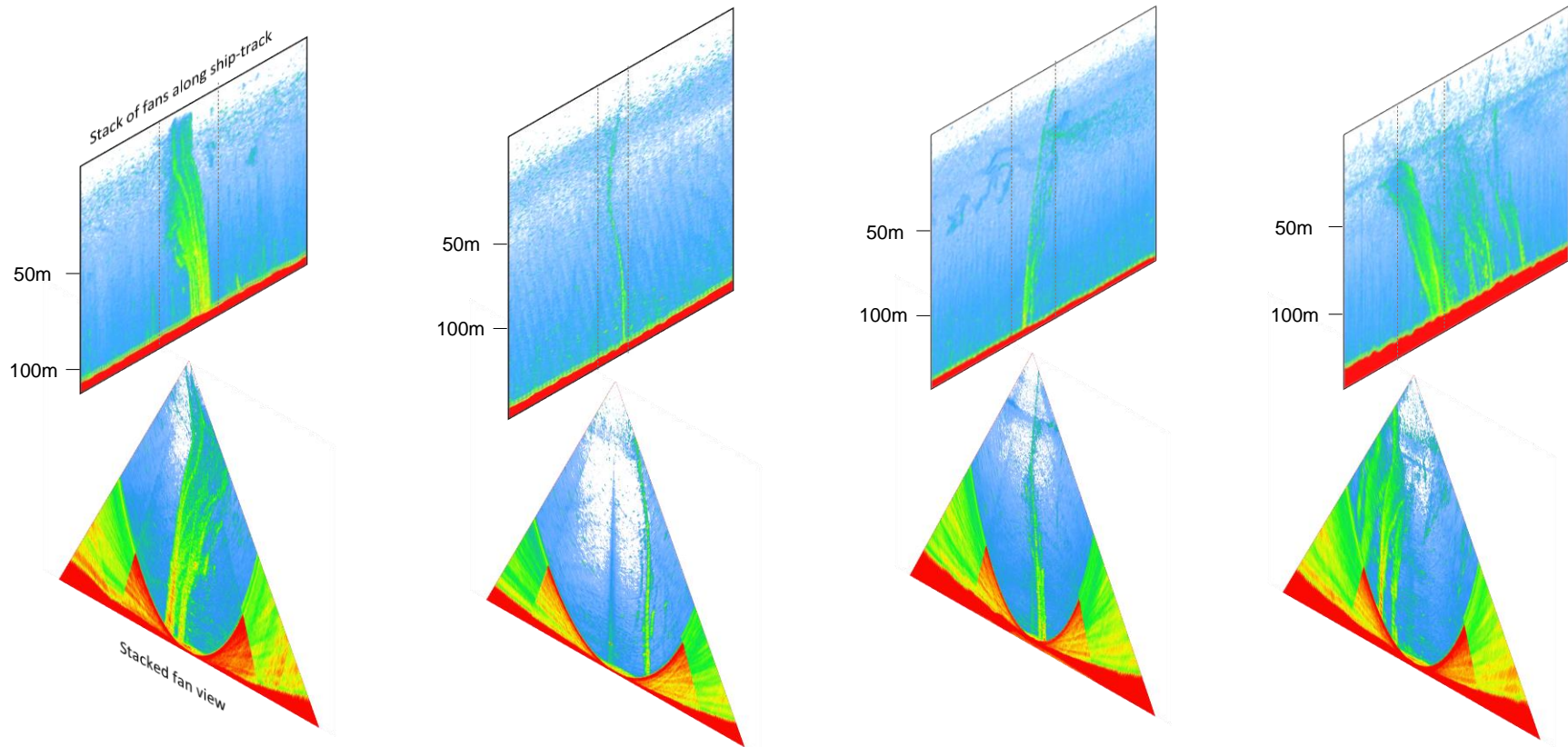


- Each flare can be picked manually with polygon-tool and exported as xyz-files for import in visualization tool (e.g. Petrel, Fledermaus)

- Stacked view of all swaths in vessels sailing direction:

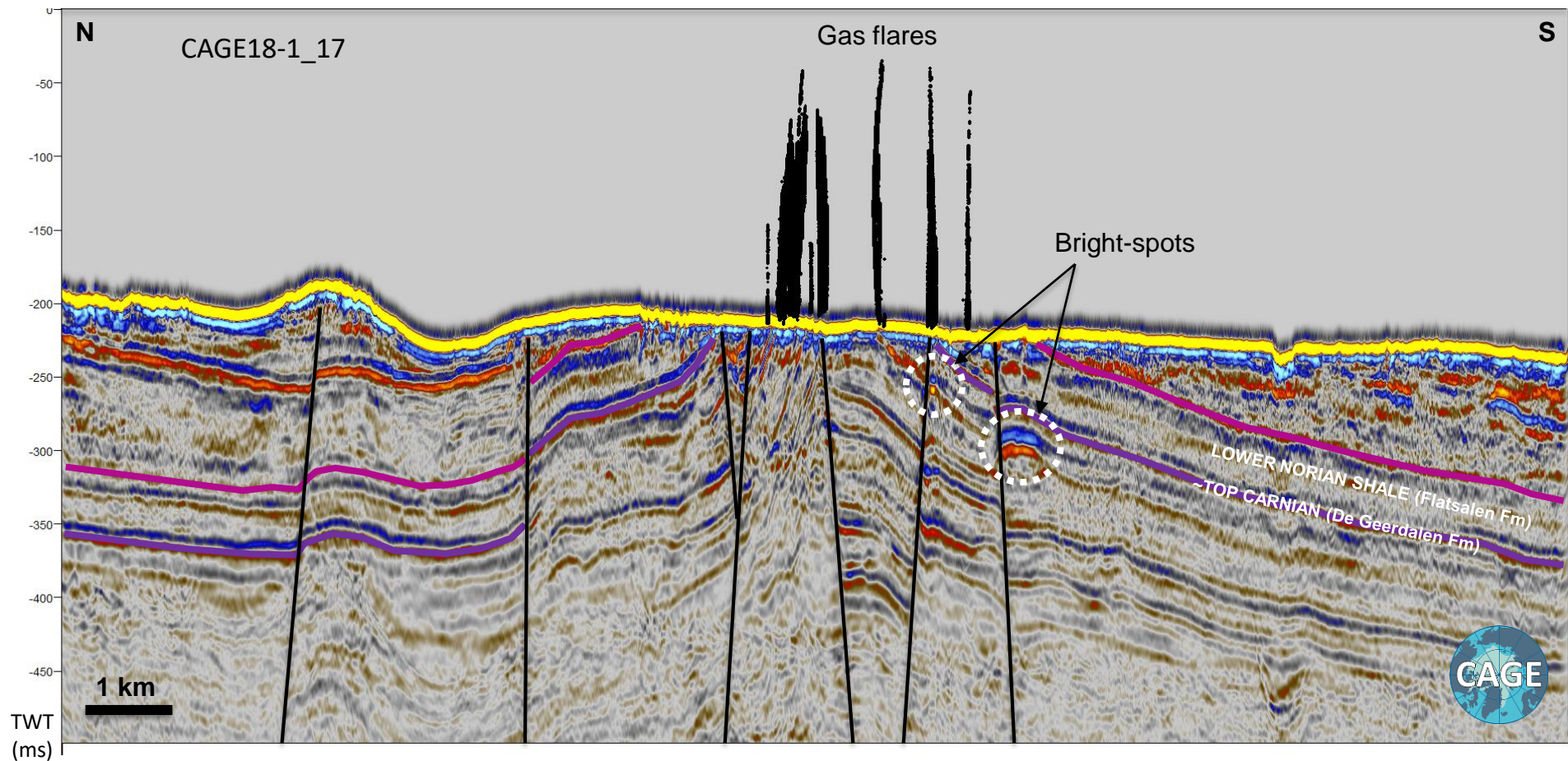


# Eksempler på store gass-søyler fra Storbanken

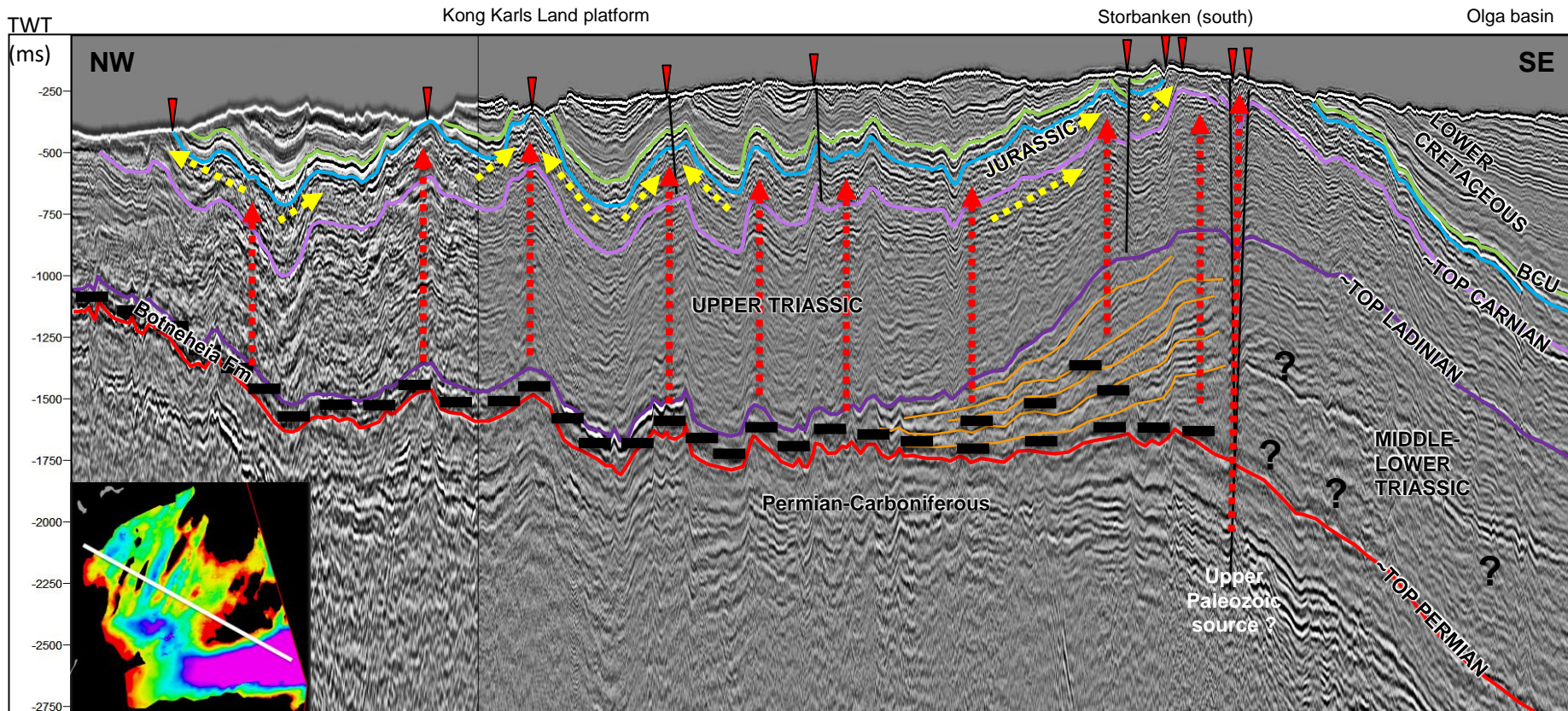




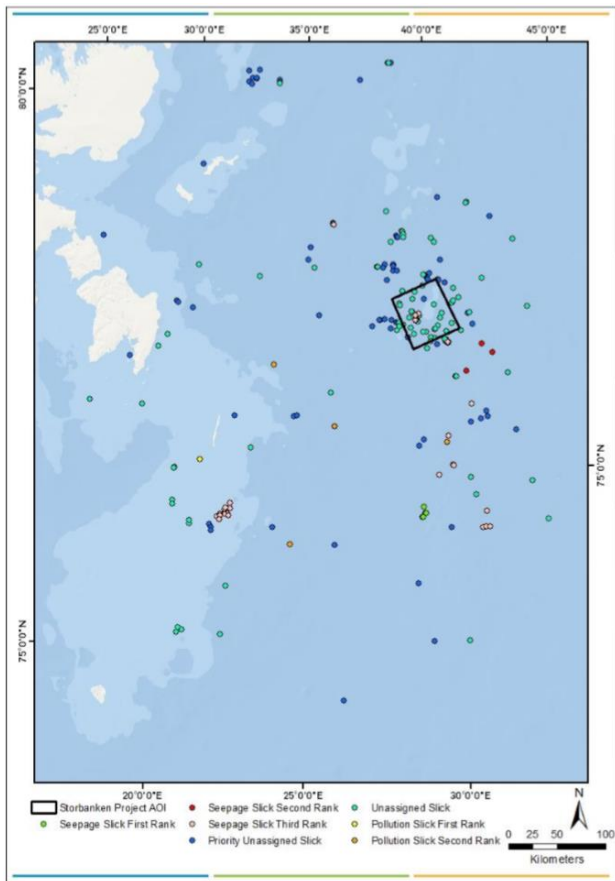
# Vannkolonnetolkninger satt sammen med seismikk fra Storbanken



# Geologisk modell for gasslekkasjer fra havbunnen



# SAR-Satellitt studie for å lokalisere oljeflak på havflata

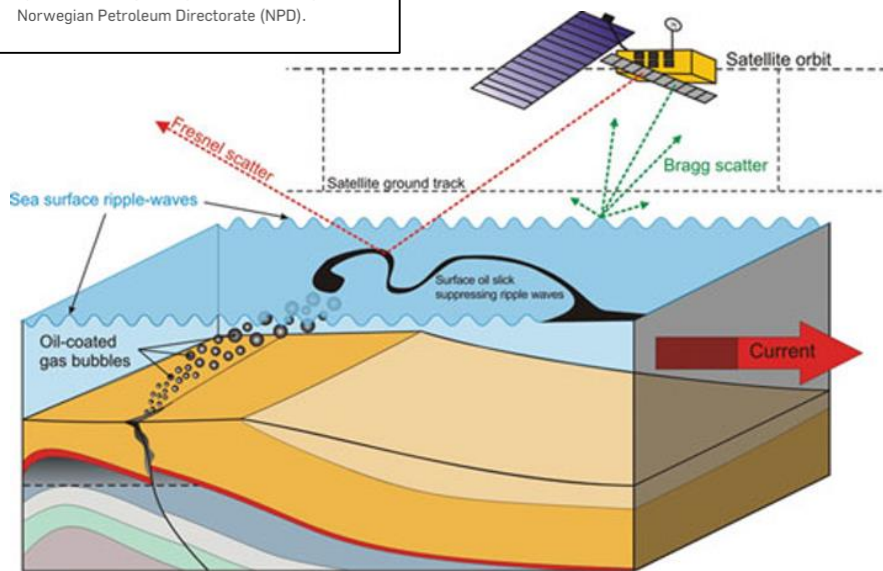


**News**

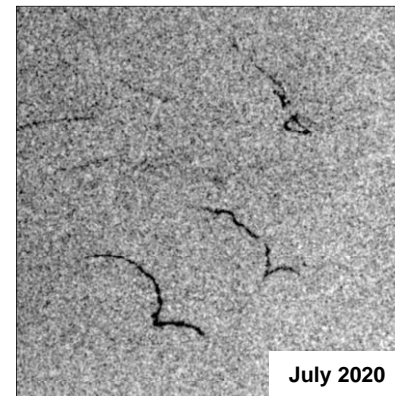
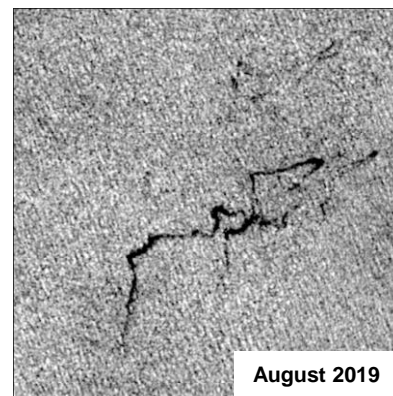
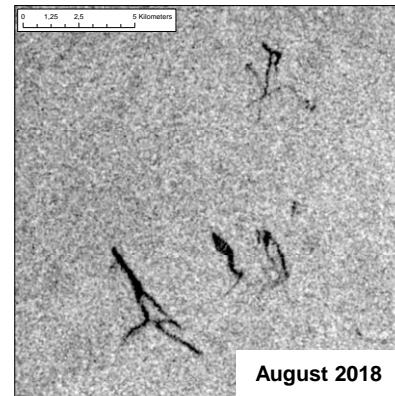
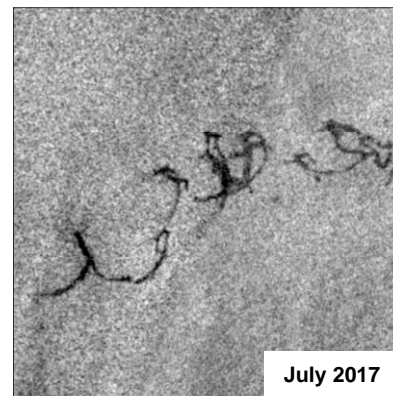
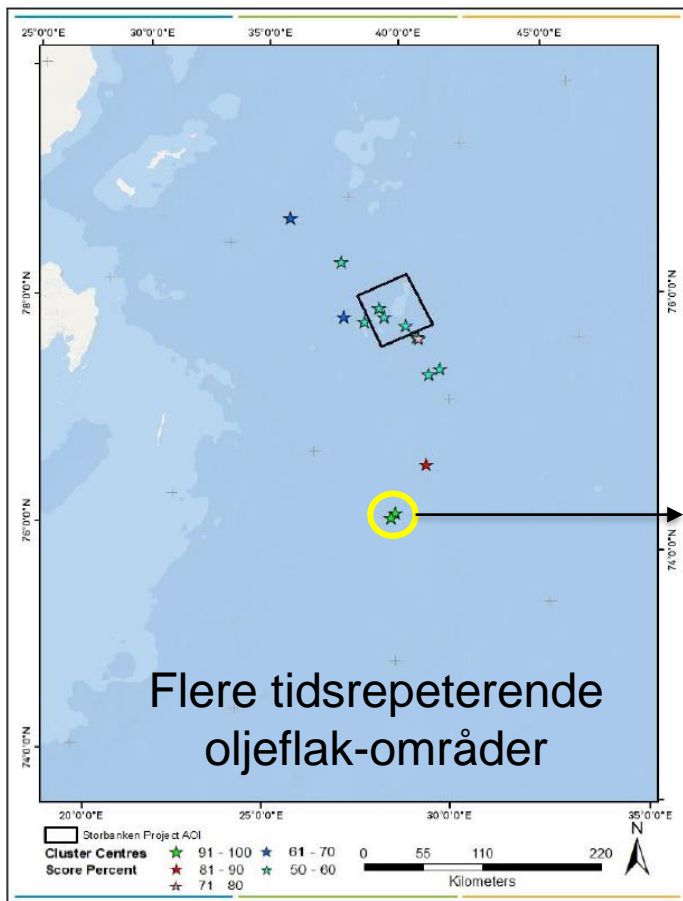
## CGG Satellite Mapping Completes Barents Sea Seeps Study for Norwegian Petroleum Directorate

Paris, France | Jan 12, 2021

CGG's Satellite Mapping group recently completed an innovative high-resolution hydrocarbon seeps study commissioned by the Norwegian Petroleum Directorate (NPD).

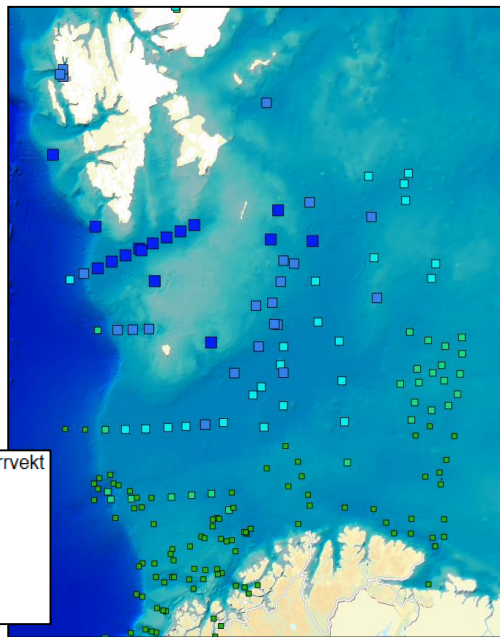


# SAR-Satellitt studie for å lokalisere oljeflak på havflata



Satellite scenes: ESA Sentinel-1

# Undersøkelser av hydrokarboner og organiske miljøgifter i havbunnsedimenter fra MAREANO



## KONKLUSJON:

I motsetning til alle de andre stedene kartlagt av MAREANO tidligere, er det oljerelaterte PAH forbindelser, vist her som NPD, som utgjør mesteparten av PAH-nivåene i prøvene (...). Dette tenkes å ha **helt naturlige kilder knyttet til erosjon av kullholdige bergarter som vaskes ut til havet fra Svalbard og ender opp i sedimentene**, som beskrevet i tidligere studier (Dahle mfl. 2006; Boitsov mfl. 2009; Everaert mfl. 2017).

Kilde: Miljøkjemirapporter fra MAREANO:  
<https://mareano.no/resultater/geokjemirapporter>

## Alternativ naturlig forklaring:

Et resultat av vedvarende naturlig lekkasje av hydrokarboner fra bl.a. nedre-midtre trias kilden.

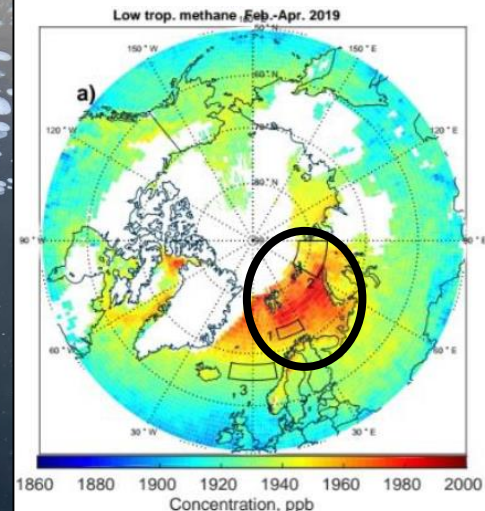
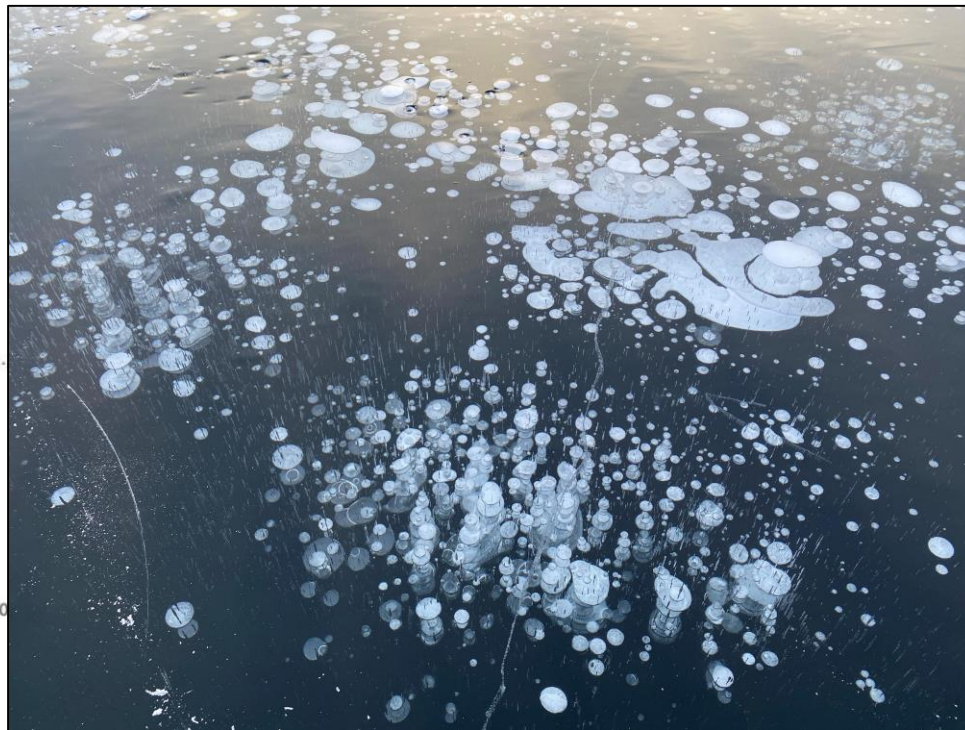
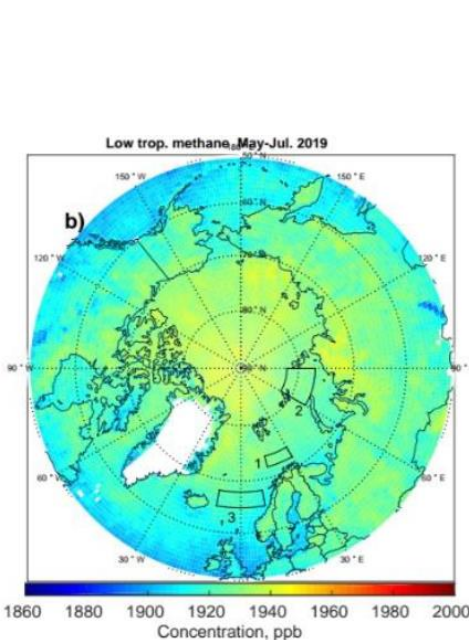


Lundschie et al. 2014

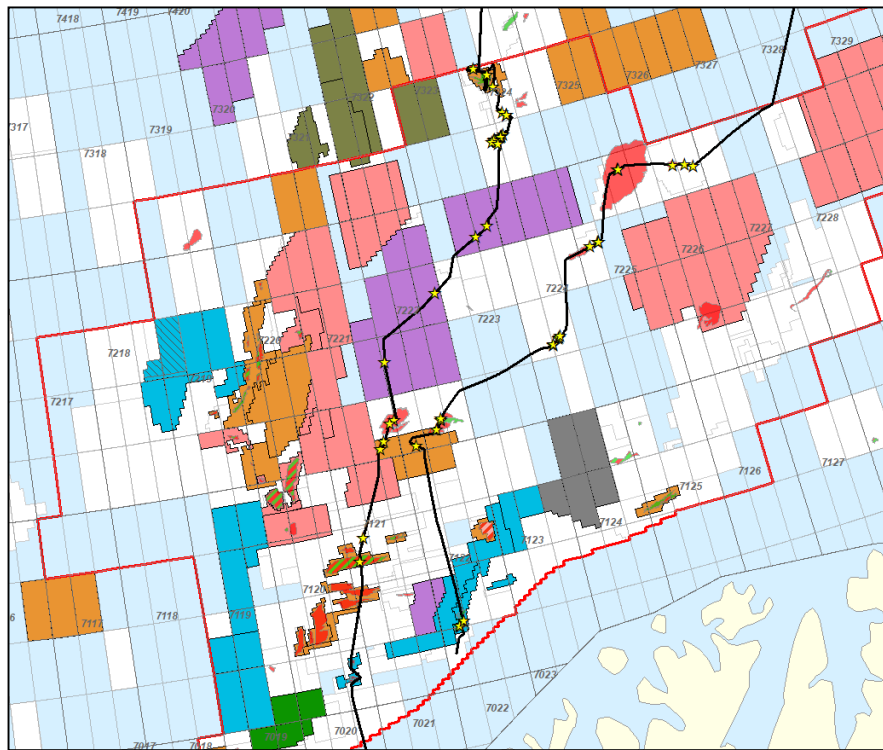
Lower-Middle Triassic source rock

Botneheia Fm / Steinkobbe Fm

# Økte metanverdier i atmosfæren over Barentshavet når sjøisen smelter indikerer gass lagret i isen



# Vannkolonnedata innsamlet over flere funn/felt i 2020

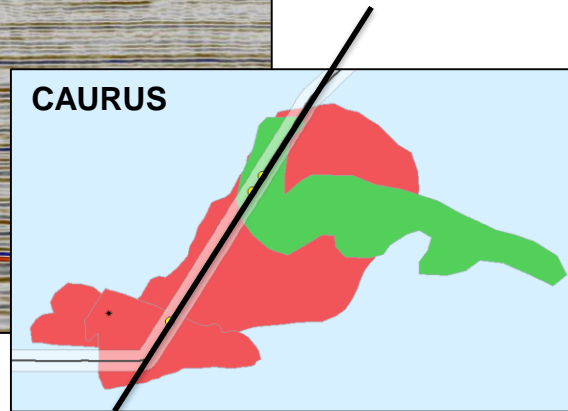
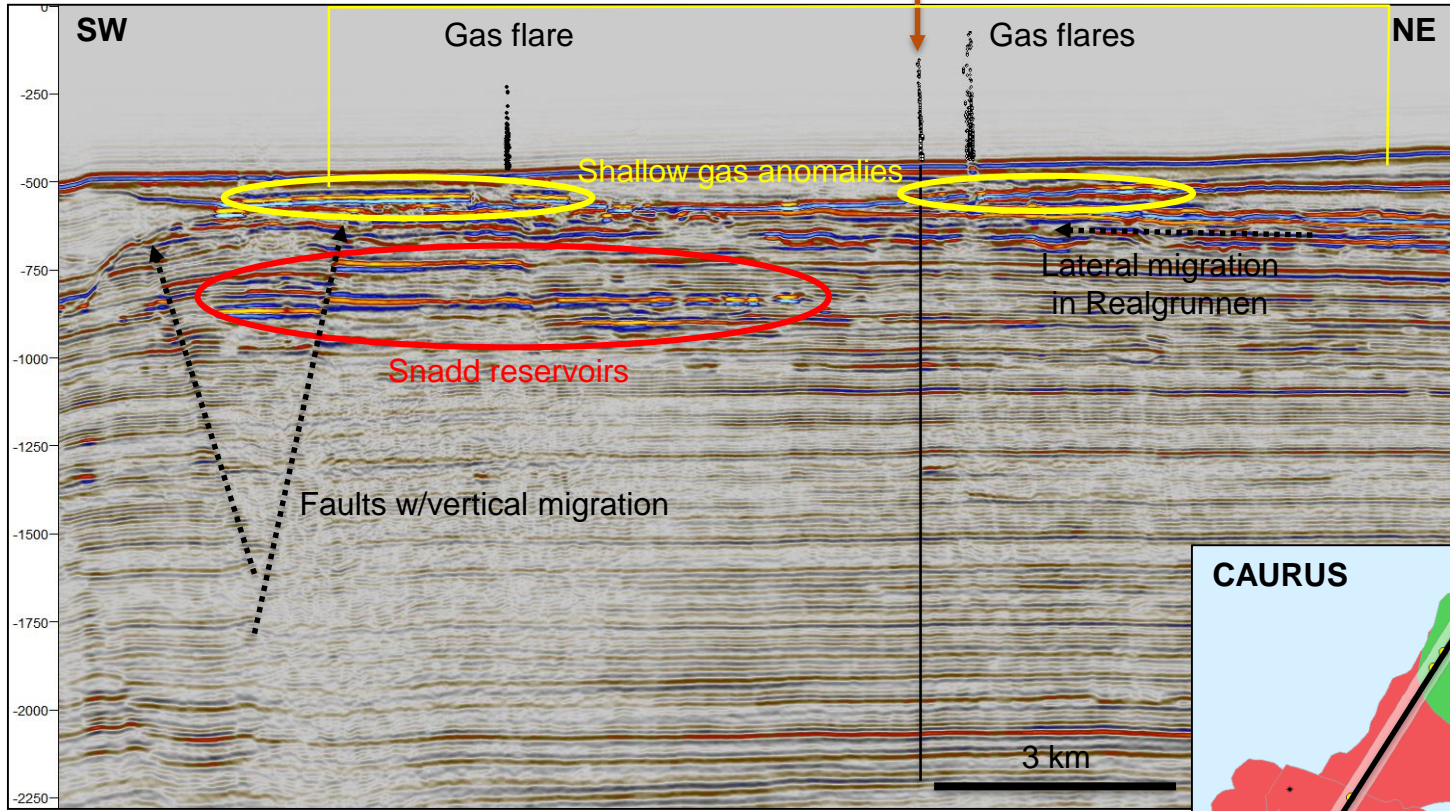


- Grunne gassanomalier over mange funn og felt.
- De fleste av disse har gassutsiving på havbunnen i en eller annen form.
  - Totalt ~30 naturlige gassutsivinger.
- I tillegg ble det registrert utsiving/pipling ved 9 av 17 passerte letebrønner (53%).

# Naturlig gassutsiving – Caurus gassfunn + brønnpipling

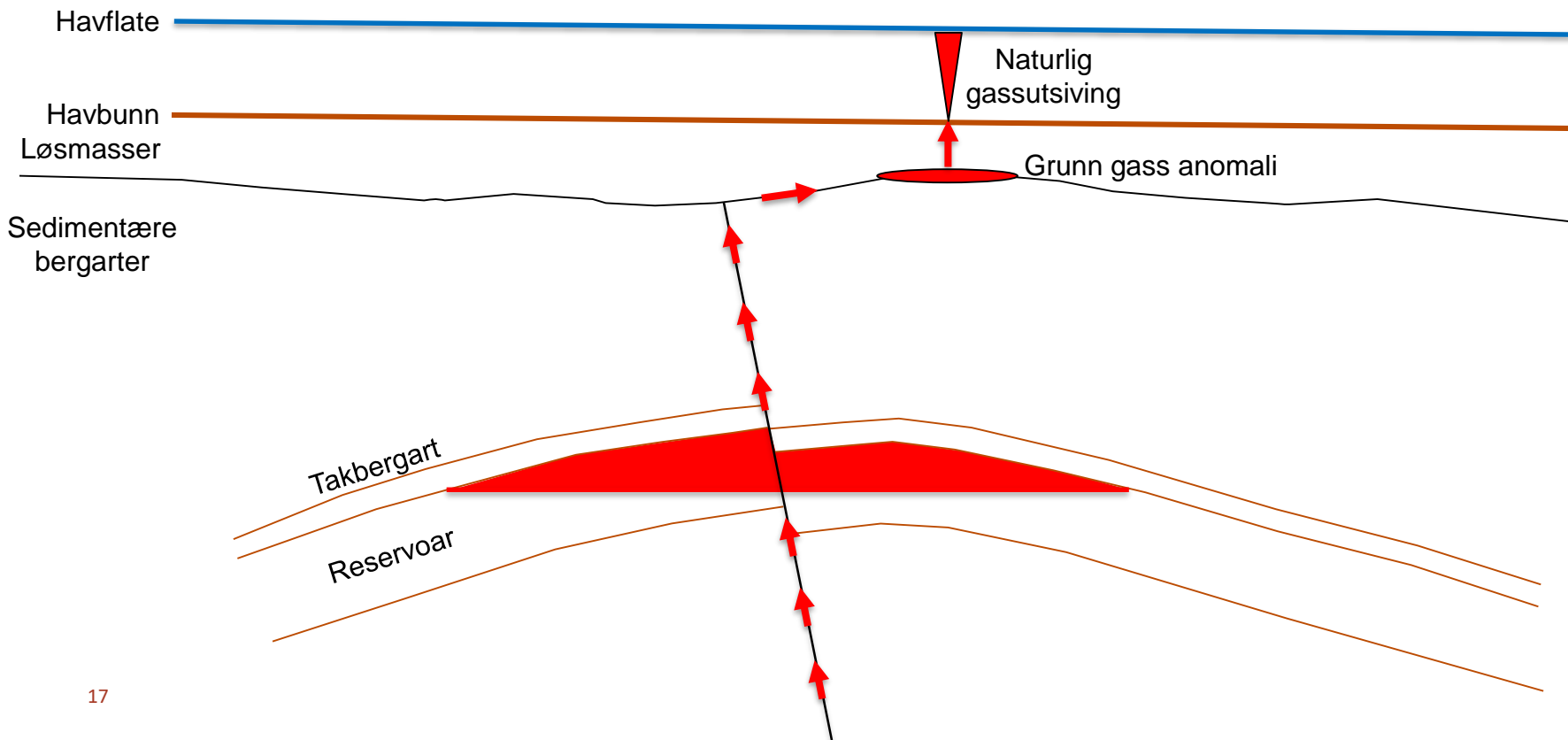


7222/11-2 «Langlitinden»

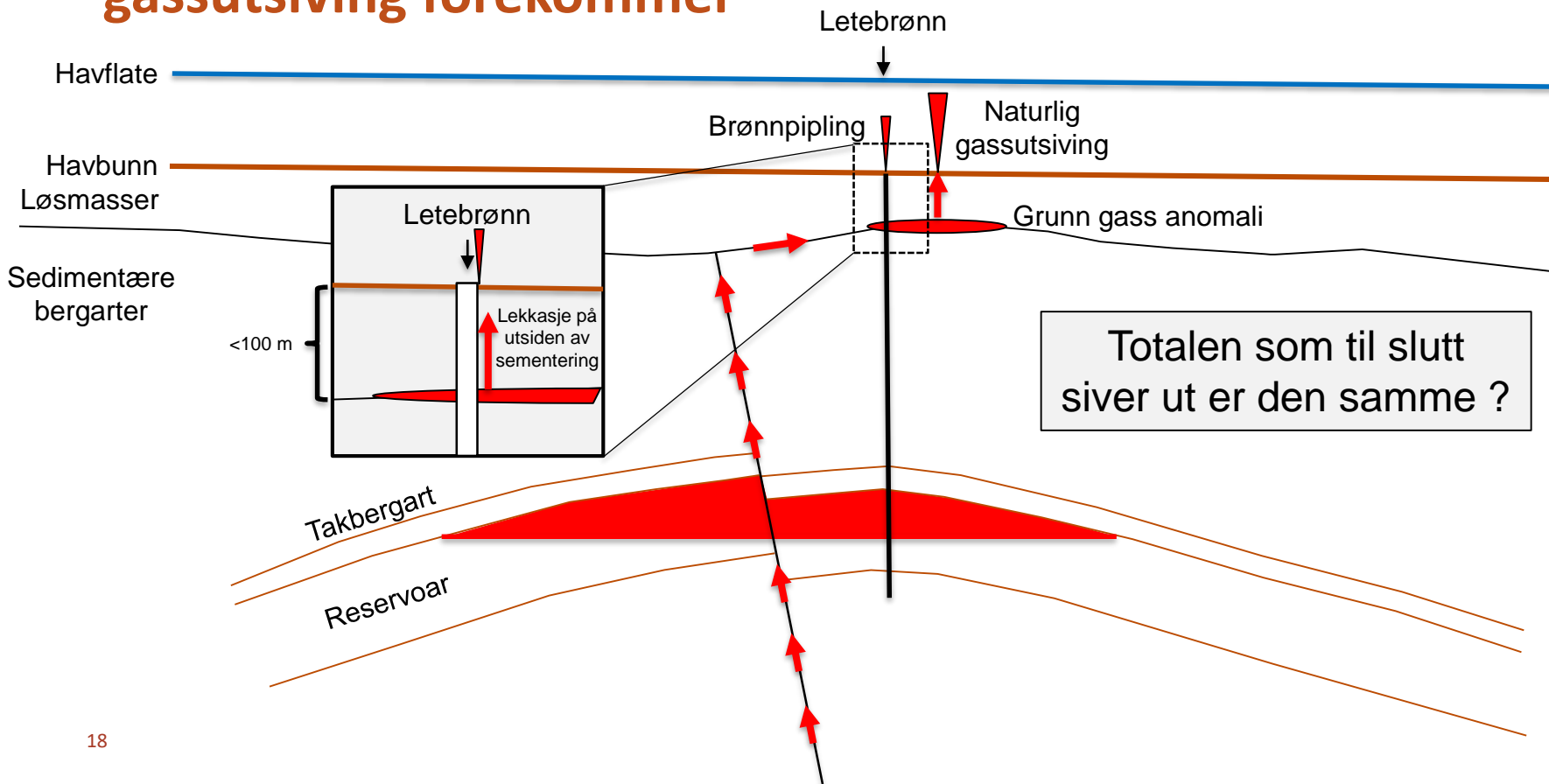




# Skisse for betydningen av brønnpipling der naturlig gassutsiving forekommer



# Skisse for betydningen av brønnpipling der naturlig gassutsiving forekommer



# Konklusjoner (så langt...)



- Vannkolonnedata gir en ny dimensjon til forståelsen av Petroleumsystemet.
- Mange tusen naturlige gassutsivinger er dokumentert i Barentshavet.
- Gassutsivingen har en veldig sterk kobling til undergrunnen.
- Det er ikke bare gass, men også olje som siver ut naturlig.
- Mange gassutsivinger er kartlagt over påviste funn/felt sør i Barentshavet.
- Mange gamle letebrønner ser ut til å ha litt gasspipling, spesielt der grunne gassanomali er kan kartlegges.