

Mikroplast in marine sedimenter – fjorder, sokkelen og skråningen: Resultater fra Mareano kartlegging 2016 - 2020

Henning K. B. Jensen, NGU



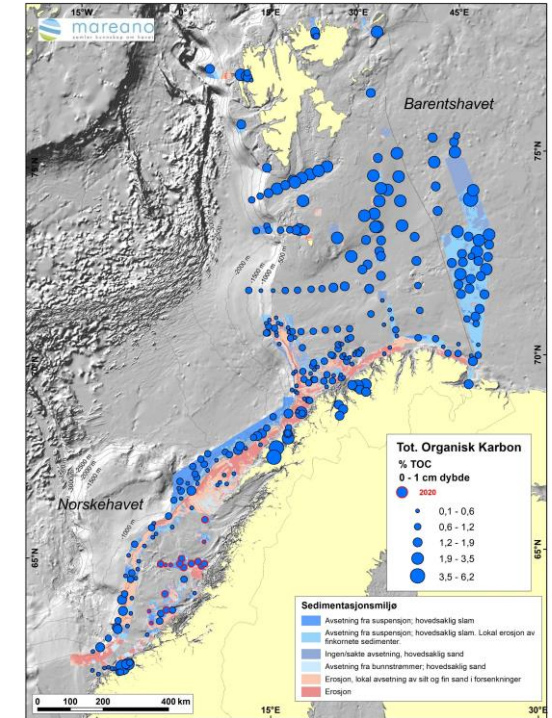
Norsk Vannforening 8. des. 2022



mareano
collecting marine knowledge

MAREANO kartleggingsprogrammet

- Kartlegging av geologiske, biologiske og kjemiske tilstand på havbunnen i Norske havområder siden 2006.
- Mer enn 300 stasjoner for kjemi prøvetaking er inkludert fra større enn 300 tusen km² areal.



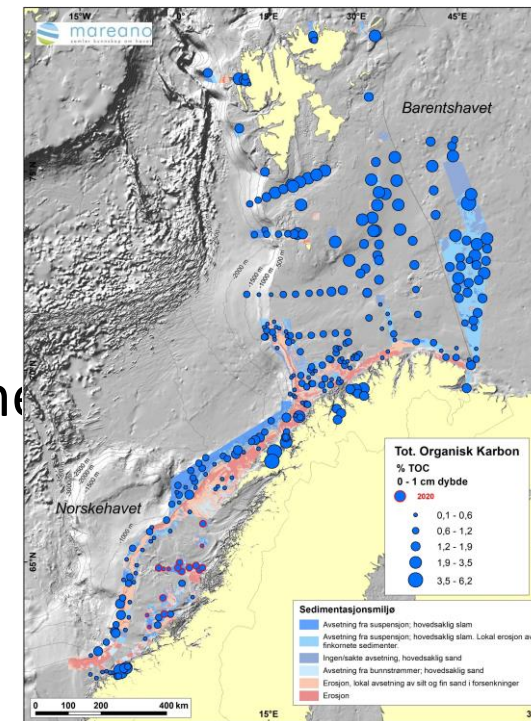
- Mikroplast introdusert som del av kjemiprogrammet fra 2016
- Mikroplast (MP) resultater fra sediment prøver fra 20 stasjoner presenteres her

MAREANO kjemidelen

- Prøvetaking av sedimenter fra områder med aktiv avsetning for å avdekke mulig tilførsel av forurensende stoffer til det marine miljøet.
- Kjemidelen er et samarbeid mellom Havforskningsinstituttet og NGU, med fordeling av oppgaver og i tett dialog med Miljødirektoratet om hvilke parametere som skal analyseres:

HI: organiske forbindelser, nye miljøgifter

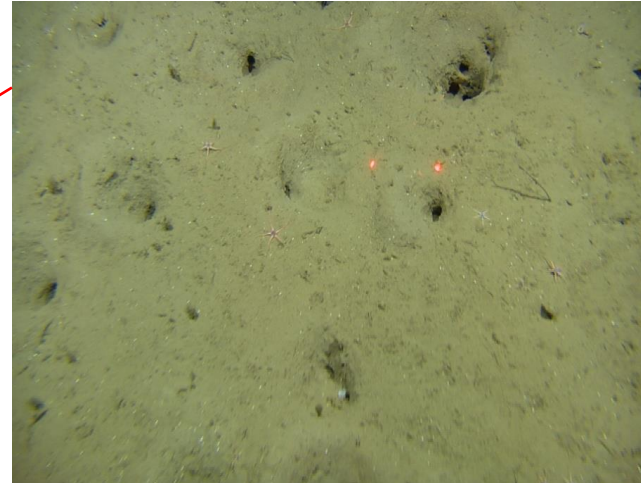
NGU: sediment karakteristikk, dateringsanalyser, uorganisk kjemiske elementer, mikroplast



Prøvetaking for mikroplast

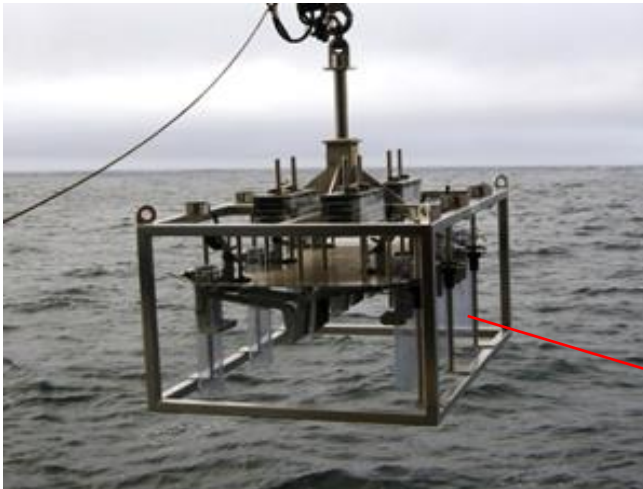
sediment:

- Myke finkornete sedimenter



Utstyr:

- Bruk av multicorer sedimentkjerner



Felt blank: fange opp bidrag fra omgivelsen om bord på tokt

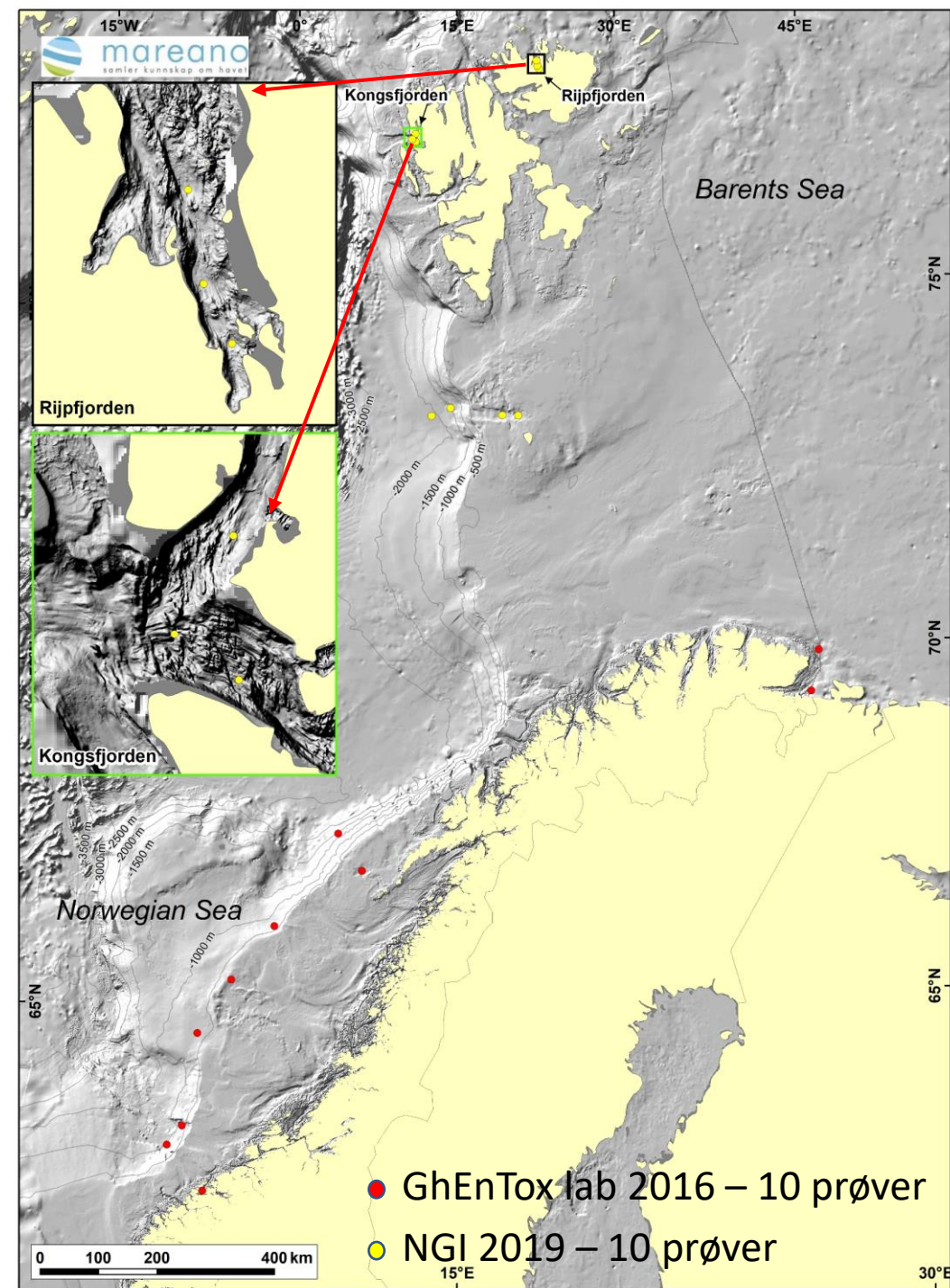


mareano
collecting marine knowledge

Norsk Vannforening 8. des. 2022

sedimentprøver – forskjellige marine avsetningsmiljøer.

- Sokkel: 6
 - Skråning: 7
 - Fjorder: 7, inkl. 6 prøver fra 2 arktiske Svalbard fjorder
- 20 sediment overflate prøver totalt.



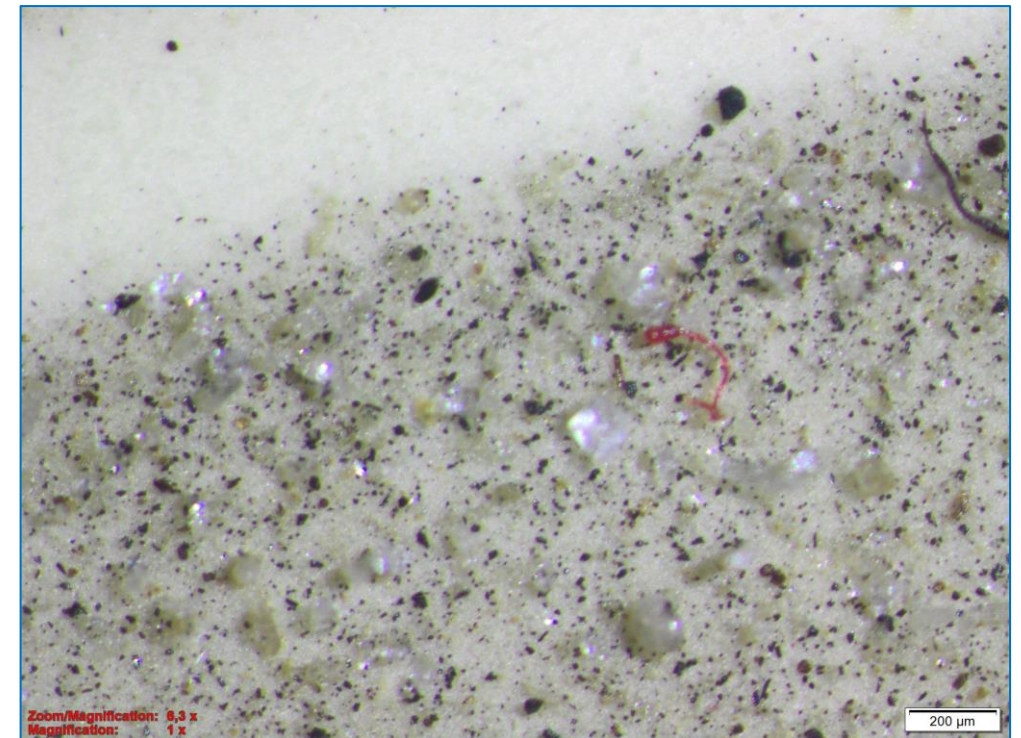
Mikroplast analyser: to laboratorier

- Pilot prosjekt 2016-2017: Laboratory for Environmental Toxicology and Aquatic Ecology (GhEnToxLab), Ghent University, Belgium – 3 cm overflate prøver – 10 stasjoner
- Norsk Geoteknisk Institutt (NGI)– 2 cm overflate prøver, 10 lokaliteter – 2019 stasjoner. NGI har også analysert 2020 stasjoner.

GhEnToxLab, Belgia i 2016-17, pilot prosjekt

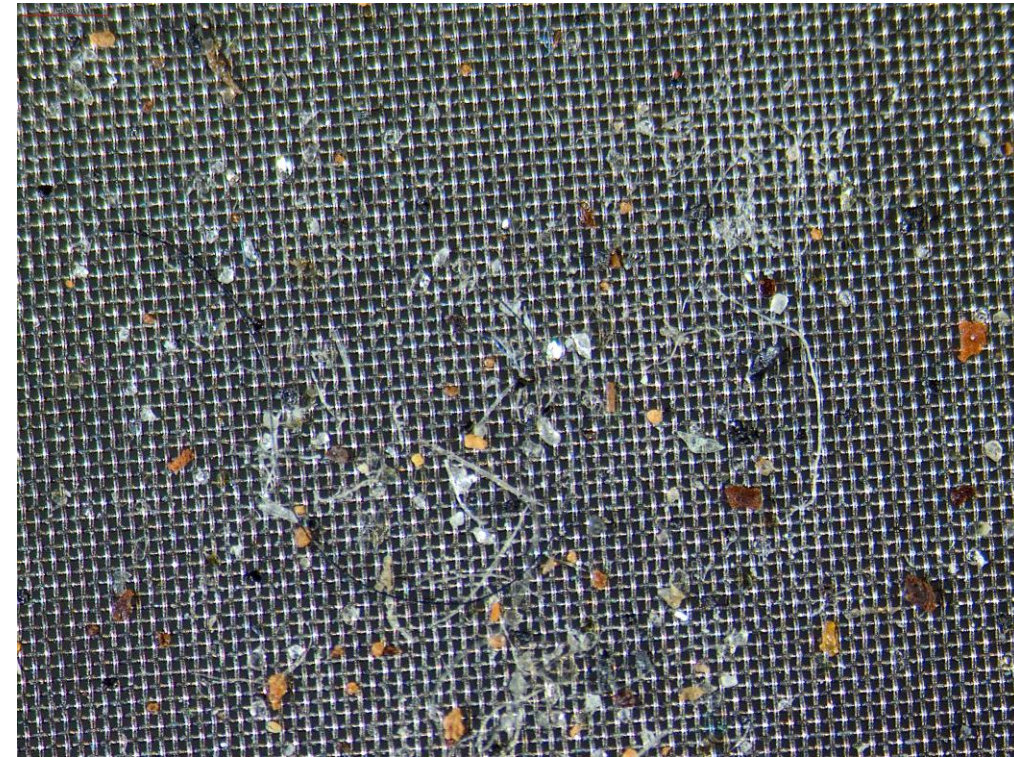
Sediment opparbeiding:

1. 3 cm sediment prøve fra forseglet kjerne i PVC-rør (NGU)
2. Homogenisering av prøve
3. Fjerning av organisk materiale (H_2O_2)
4. Blandet med deionisert vann vol. 1:4
5. Sentrifugering v. 3500 runder/minutt
6. Filtrering gjennom 5 μm whatman filter
7. NaI løsning, sentrifugering and filtrering
8. Mikroskopi og «hot needle sjekk»
9. Enkelte sjekk med Raman spektroskopi



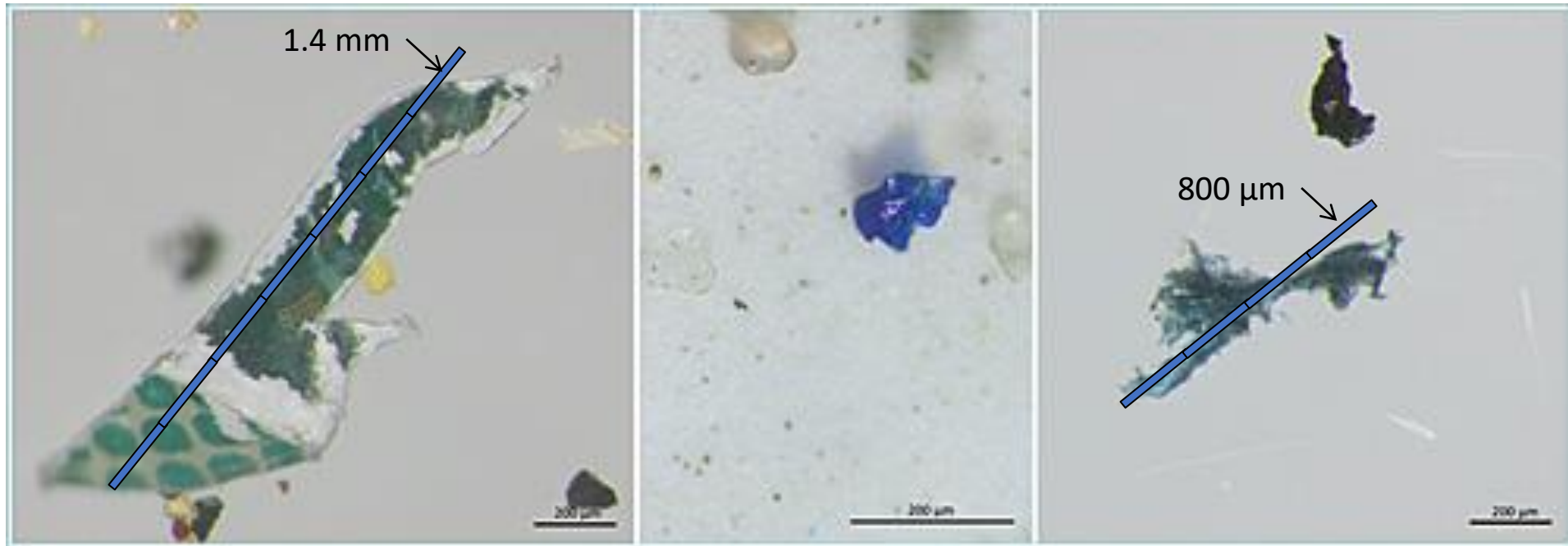
Sediment opparbeiding:

1. 2 cm sediment prøver fra forseglete kjerner - NGU
2. Fryse-tørking
3. Densitet separering i 24 timer (ZnCl_2)
4. Fjerning av organisk materiale (H_2O_2)
5. Filtrering (43 μm stål filter), i.e.
partikler > 43 μm blir analysert
6. identifikasjon: μFTIR -analyser

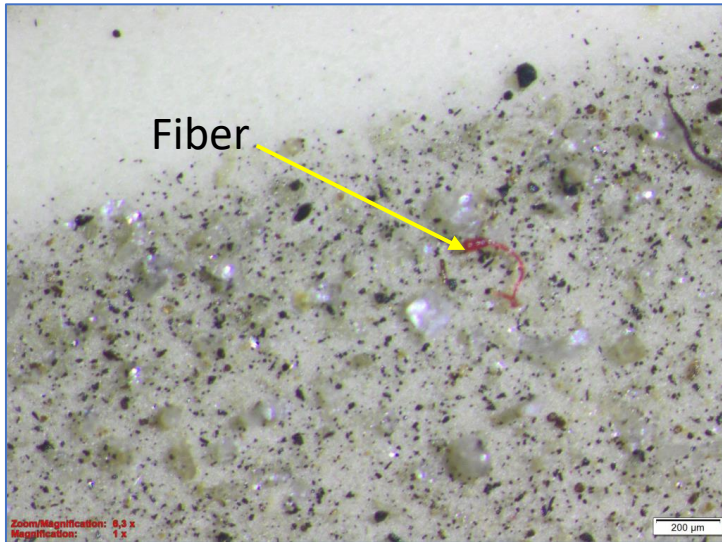


Mikroplast - mikroskopi

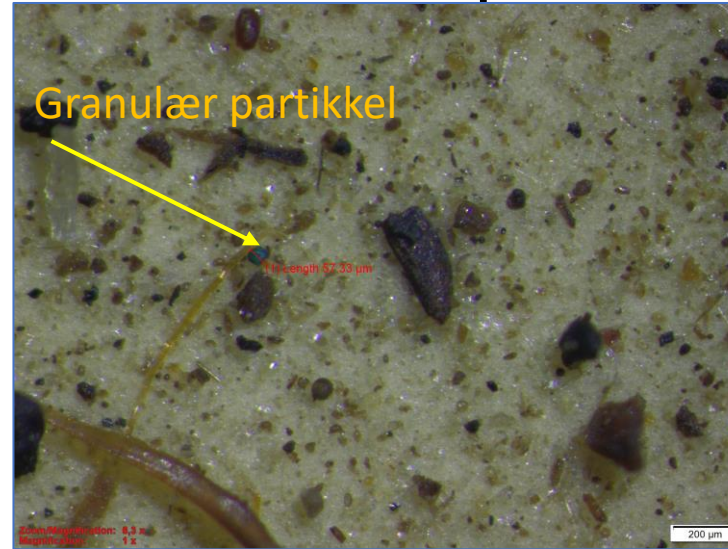
- Mikroplast: 0,001 – 5,0 mm size
- størrelse: lengste dimensjon – eksempler her
- form: fiber, partikkel, sfære, film



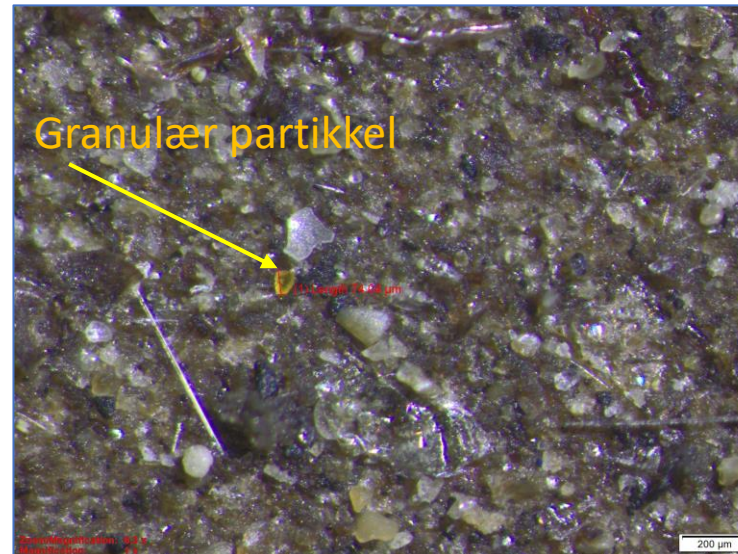
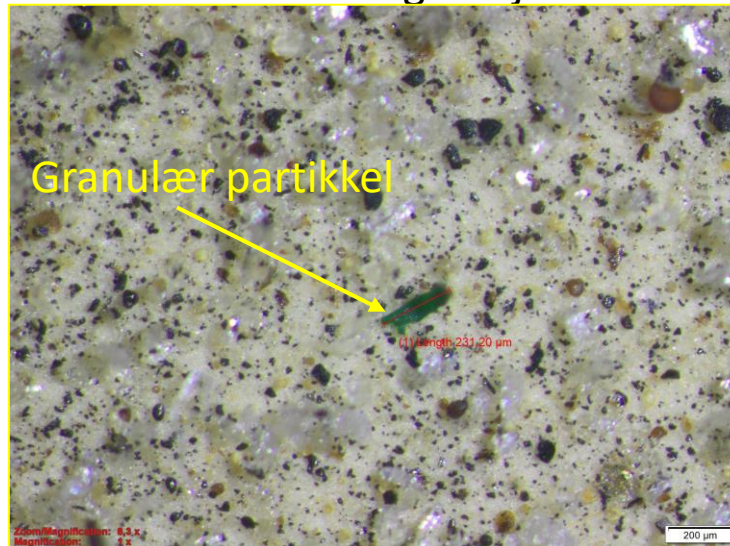
Eksempler på mikroplast etter separering



Norskehavet skråning stasjon



Fjord



Eksempler på partikler etter separering Bjørnøya transektet.

MP, N=430 pr kg sediment d.w.

NGI

A3.10 S-10

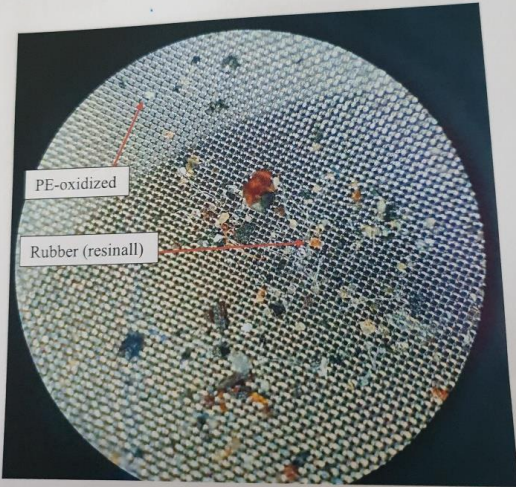


Figure A3 10 S-10. Heterogenous composition.

Material composition:

MP, N=77 pr kg sediment d.w.

NGI

A3.9 S-09



Figure A3 9 S-09. Heterogenous composition.

Material composition:

MP, N=320 pr kg sediment d.w.

NGI

A3.8 S-08



Figure A3 8 S-08. Lots of black granules.

Material composition:

MP, N=46 pr kg sediment d.w.

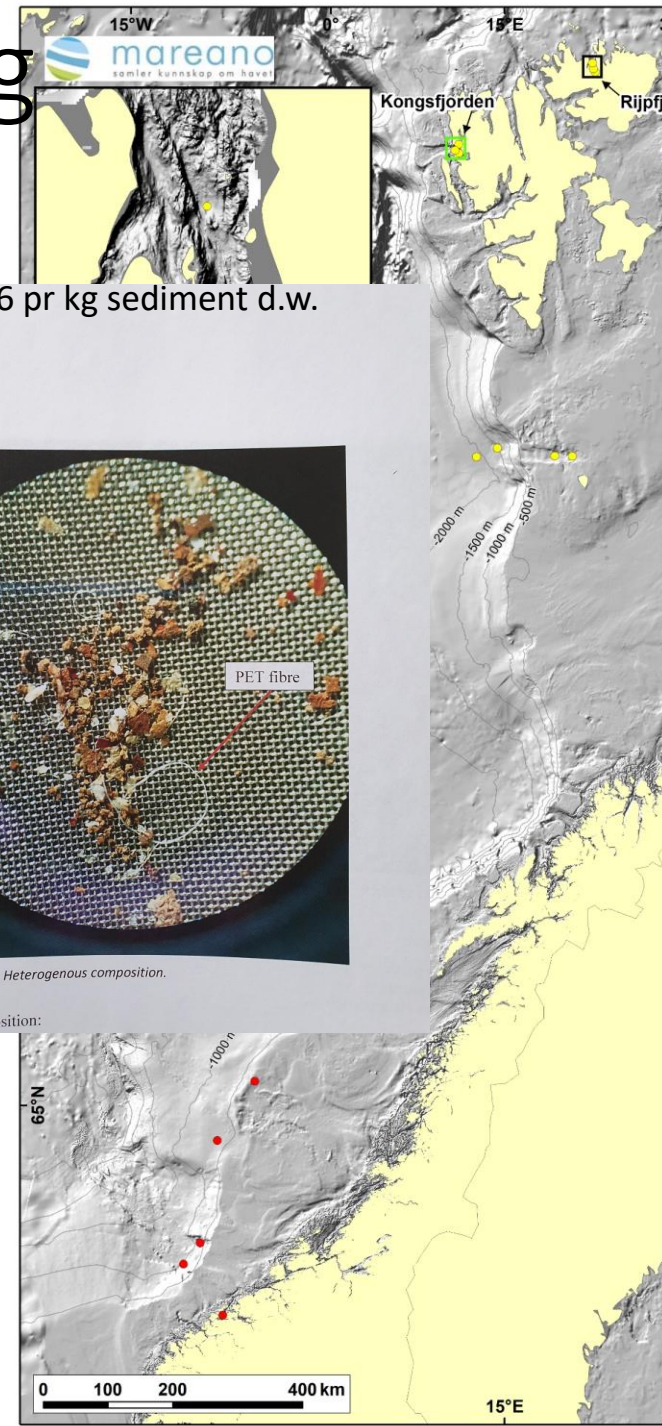
NGI

A3.7 S-07

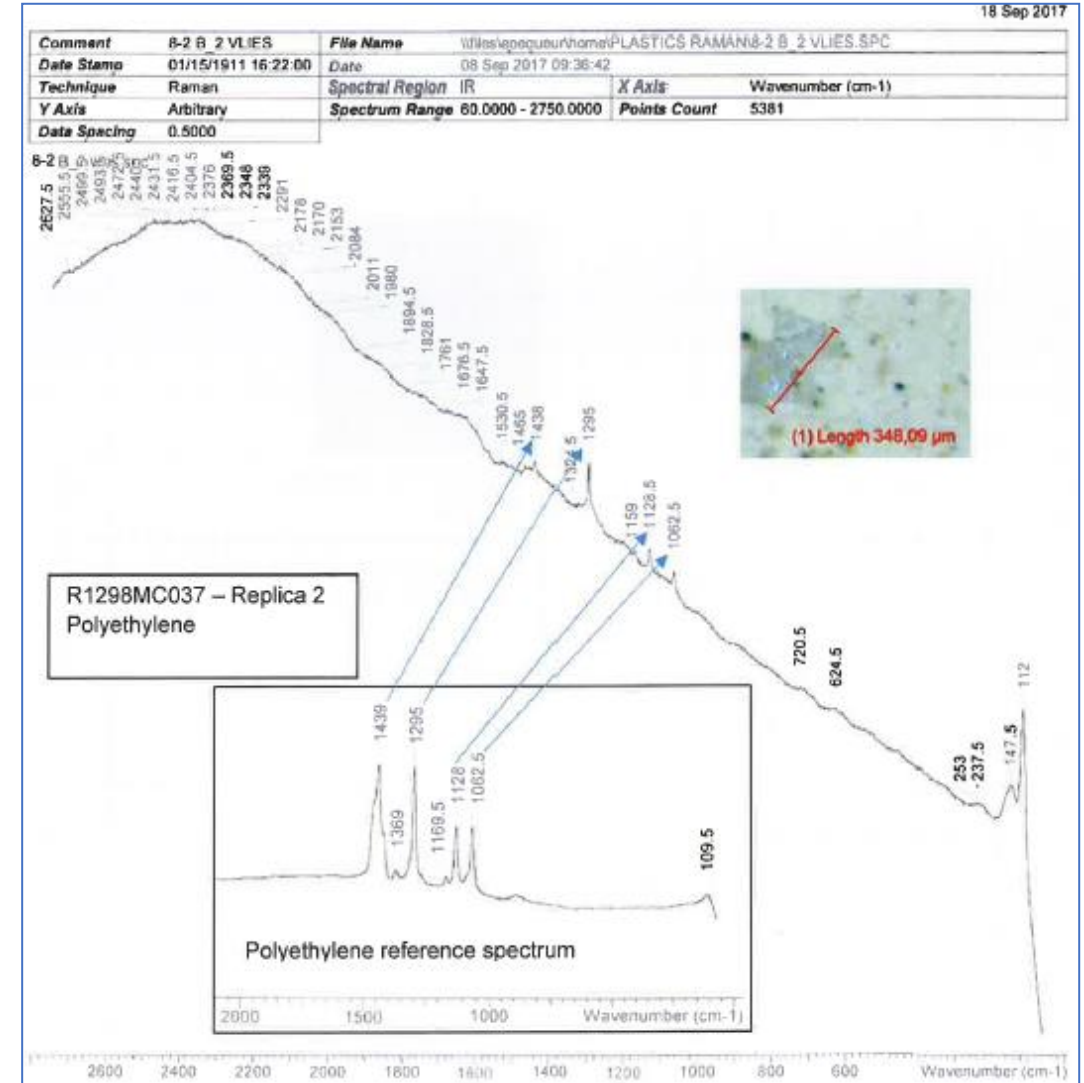
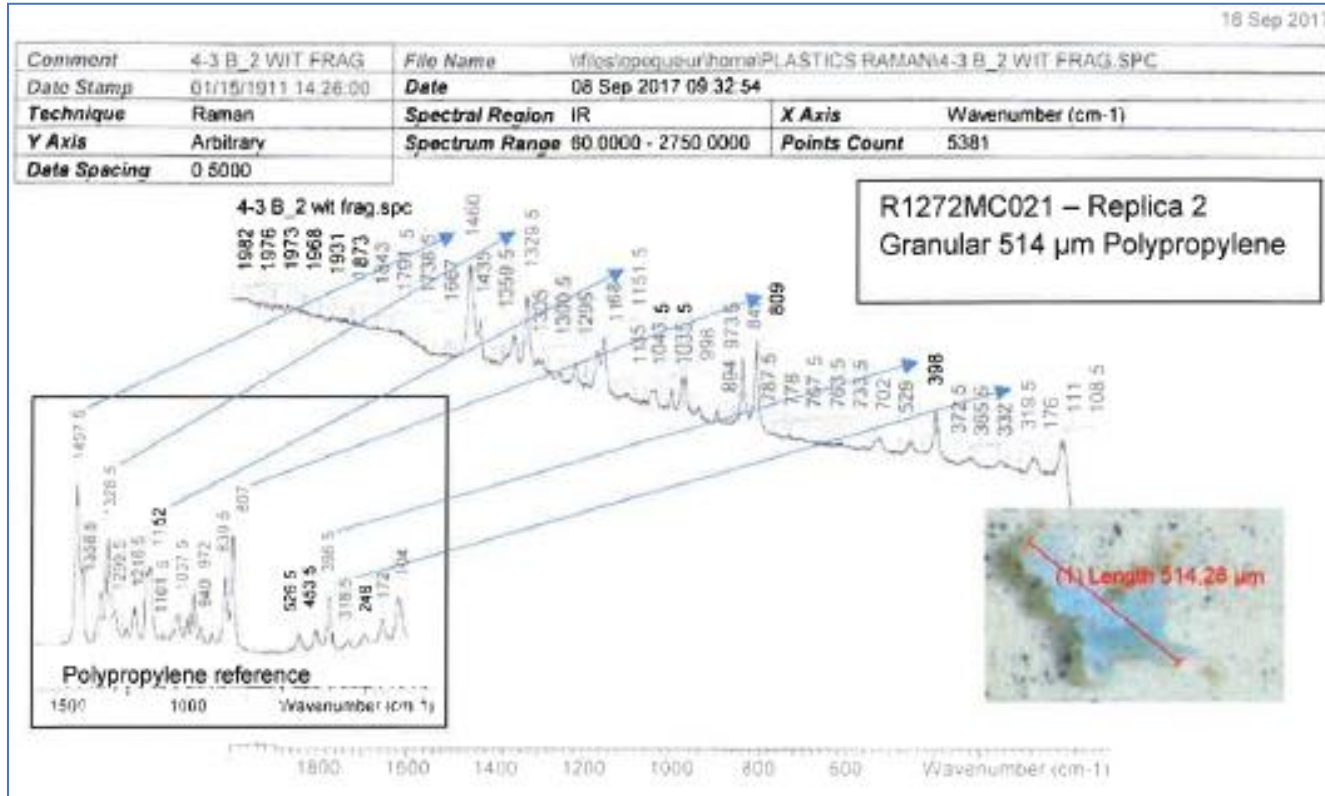


Figure A3 7 S-07. Heterogenous composition.

Material composition:



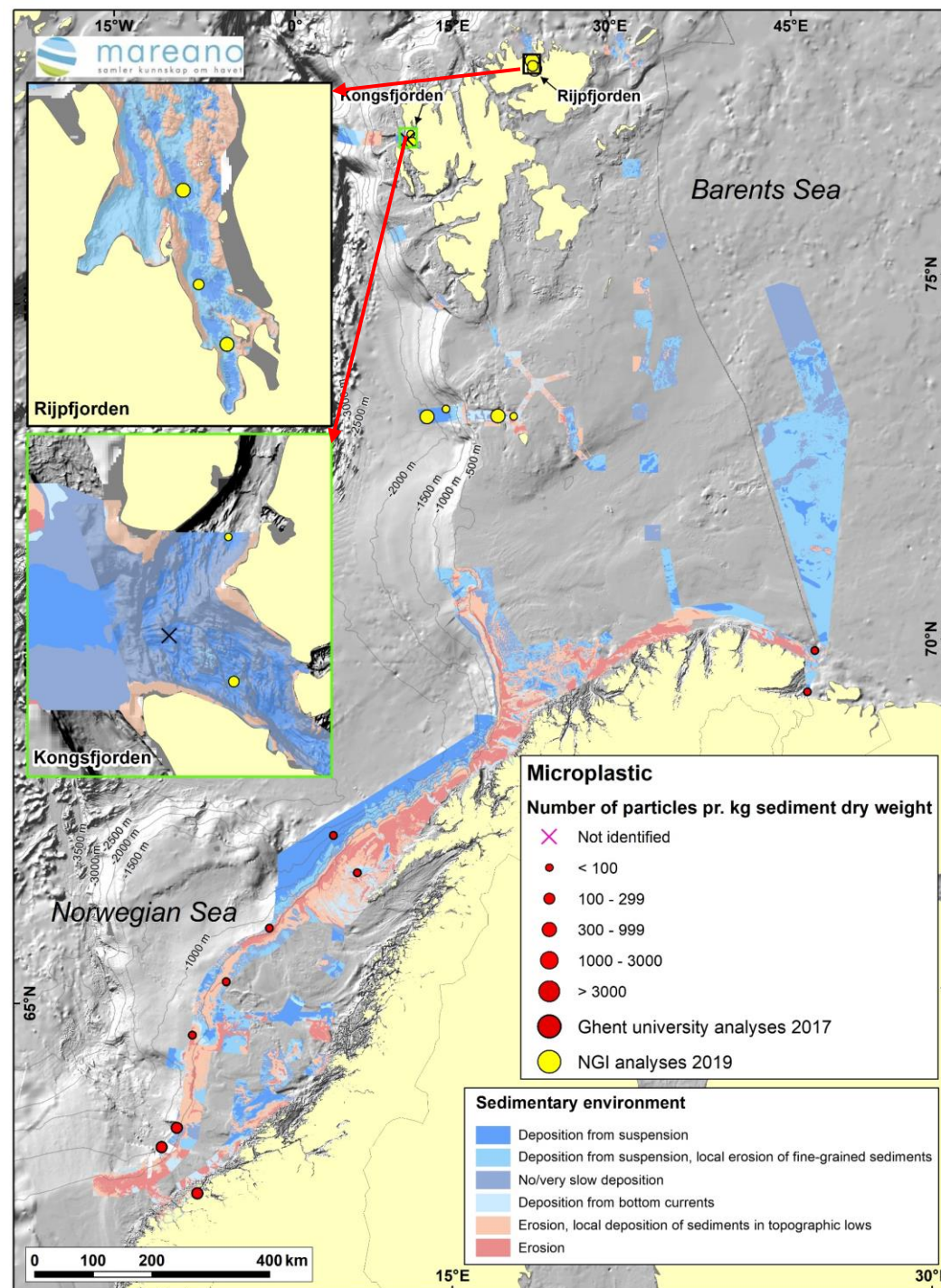
Mikroplast typer, Raman spektroskopi. kvalitativ vurdering



Fra GhEnToxlab, Belgia

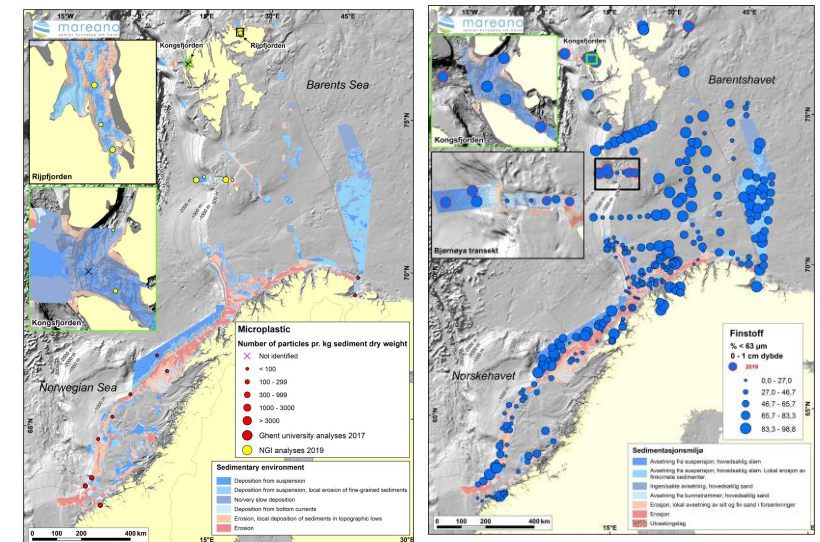
- Resultater – MP antall i overflatesedimenter.

Røde symboler: Pilot prosjekt, N: 23 – 290 pr kg sediment tørrvekt
 Gule symboler: NGI, N: i.d. – 560 pr kg sediment tørrvekt



mareano
collecting marine knowledge

- Norsk Vannforening 8. des. 2022



utfordringer: kontaminering av prøver?

- materialer: PV-rør er skiftet ut med stålrør siden 2020
- Eksponering under prøvetaking og uttak av prøver: redusere tid for eksponering, bruk av felt blank prøver, og det bør vi også gjøre v. uttak av prøver til analyse.
- laboratoriet: blank prøver og gjenvinning synes å være rutine. Inntrykk av tilrettelegging for sjekk av kontaminering er høyt prioritert ved laboratorier i Norge.
- Tett kontakt mellom oppdragsgiver og laboratorier for å sikre best mulig kvalitetssikring av resultatene (tilrettelegging)

