

Noen eksempler fra plastprosjekter

Bert van Bavel
Sjefsforsker NIVA

Miljørelatert folkeforskning fra ulike perspektiv
og erfaringer - Arbeidsverksted RefLab

21.3.2024





H2020-prosjektet **NAUTILOS** vil utvikle en ny generasjon kostnadseffektive sensorer og prøvetakere og integrere disse **observasjonsteknologier** og plattformer for marine forskning og miljøovervåking.

Hovedmålet med arbeidspakke 12 er å **øke bevisstheten** og **tilby kunnskap til studenter og allmennheten**, som er villige til å **bidra som folkeforskere og delta aktivt i overvåking og eliminering av plast**. Som del av arbeidet **organiserer NIVA plastrelaterte folkeforskningskampanjer på cruiseskip, museer, skoler, og vitensentre**. Dette inkluderer innsamling, identifikasjon og utdanning direkte med cruiseskippassasjerer og studenter som samler mikro-/makroplast på cruiseskipene og strender ved hjelp av prøvetakere, mikro NIR-kameraer og en NIR-skanner for smarttelefon utviklet i prosjektet.



<https://nautilus-h2020.eu/citizen-science>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101000825 (NAUTILOS). This output reflects only the author's view and the European Union cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Folkeforskningskampanjer knyttet til plast



Folkeforskningskampanjer knyttet til plast

Universitetsstudenter bruker nærinfrarød (NIR) skanner til plastanalyse

- NIR-spektroskopi brukes til å analysere kvaliteten på plast. I Nautilus-prosjektet har vi utviklet et NIR-skanner.
- Masterstudenter fra Universitetet i Bergen fikk opplæring i prøvetaking av mikroplast i løpet av et todagers feltkurs (april 2022) og i bruk av NIR-skanneren. **Studentene evaluerte fordelingen og potensielle kilder til plastfragmenter rundt Bergens kystlinje.**
- Et lignende kurs ble gjennomført året etter på Espeland forskningsstasjon (april 2023), der **studentene designet sine egne eksperimenter, samlet inn makro-, meso- og mikroplast og brukte NIR-skanneren til å karakterisere den innsamlede plasten.**



Folkeforskningskampanjer knyttet til plast

Skoleelever - kampanjer for cruiseskip

- NIVA organiserte folkeforskningsaktiviteter for **elever og lærere på videregående skoler** i samarbeid med **Inspiria Science Center** (mars og april 2023) ved hjelp av undervisningsmaterieell fra **Plastic Pirates**.
- Det ble blant annet brukt en Manta-trål og en mykbunnstrål om bord for å samle inn mikro- og makroplastpartikler. Deretter ble NIR-skanneren brukt til å identifisere plastpolymerer.
- Det første toktet fant sted i Oslofjorden i mars 2023 med passasjerskipet NY Vigra III, og det andre toktet ble gjennomført i april 2023.



21.3.2024

Task 12.3 – Capacity Building for ESPCE

1st Nautilus Summer School - Oslo, Norway, 4 - 7 September 2023

Som en del av NAUTILOS arrangerte NIVA i samarbeid med OsloMet en **sommerskole om marin forsøpling, sensorer og prøvetaking.**

4-7. september deltok 17 entusiastiske elever fra flere europeiske institutter og universiteter, OsloMet-studenter, og Viking Expedition Cruise-ansatte i forelesninger om den globale plastavtalen, viktigheten av harmonisering av prøvetakingsmetoder i plastforskning og demonstrasjon av teknologi og sensorer.

Underviserne besto av NIVA-ansatte og NAUTILOS-partnere på OsloMet's OceanLab.

https://www.youtube.com/watch?v=1uTph_o-TU4

NIVA



<https://nautilus-h2020.eu/citizen-science>

 **NAUTILOS**

Ships of opportunity system modules

Modul 6. Console for Ocean Literacy

Touch screens displaying observational data and ocean related “key stories”

Modul x: Towed/hull-mounted observations

Towed plankton collector (CPR) profiling sensors (XBT), acoustic current meters (ADCP). Ofte 3dje part



Modul 7: Metrological and atmospheric observations

Metrological variables of wind direction and strength

Modul 8: Advanced above water observations

Light sensors, sea surface skin temperature, downwardfacing sensors for Ocean Colour

Modul 5. Laboratory

Ranging from proper labs, small lab benches, to citizen science labs. Used for advanced sensors (Flowcytometry, Nutrients)

Modul 0: FerryBox system

Clean seawater intake, pipes, pumps, computer, electronics, network

Modul 1: FerryBox standard sensors

Inlet temperature, Salinity, temperature, Oxygen

Modul 2: FerryBox optical sensors

Chlorophyll a, cDOM, turbidity, Phycocyanin

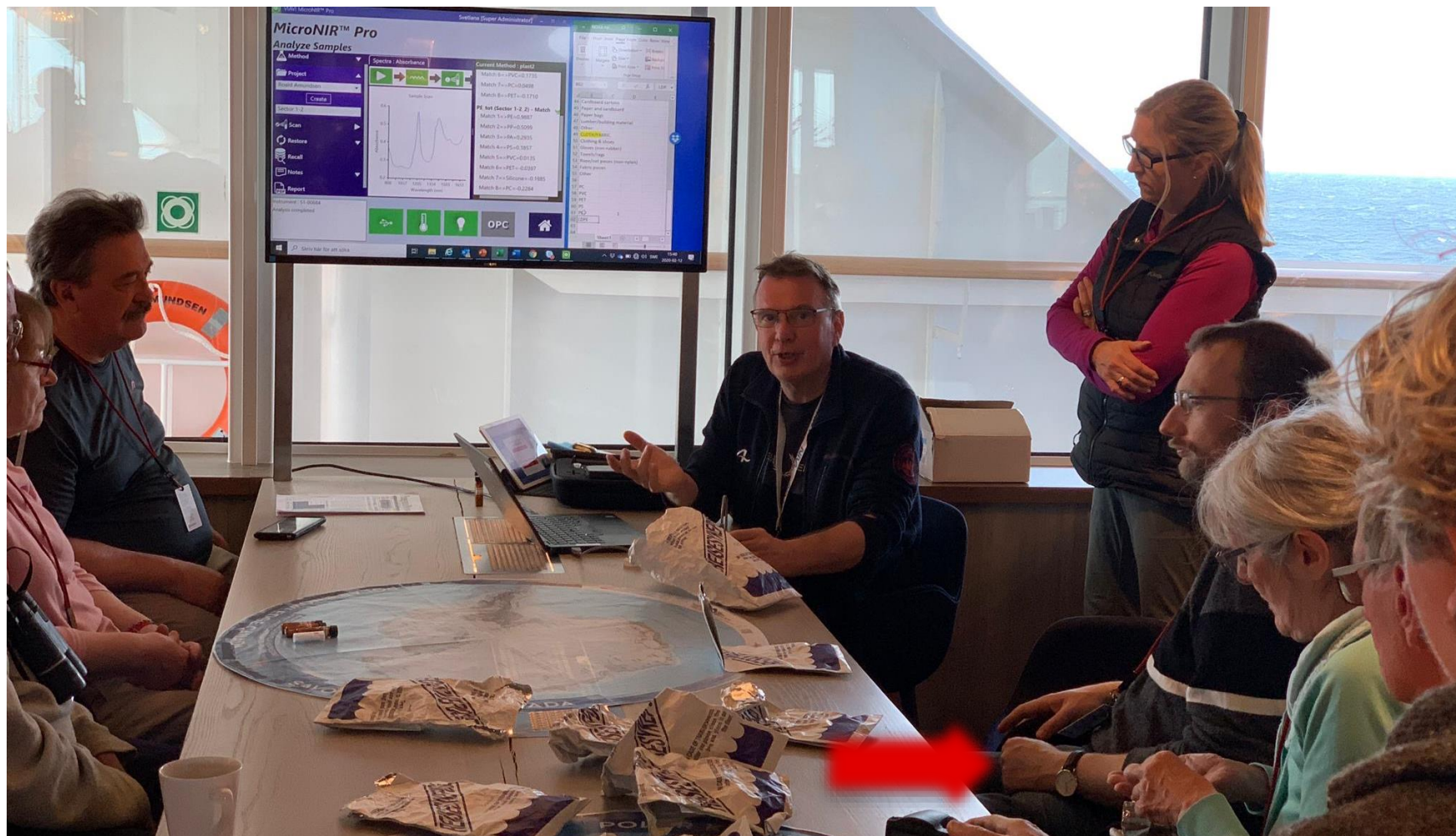
Modul 3. FerryBox carbon sensors

pCO₂, pH, Alkalinity,

Modul 4: FerryBox advanced samplers

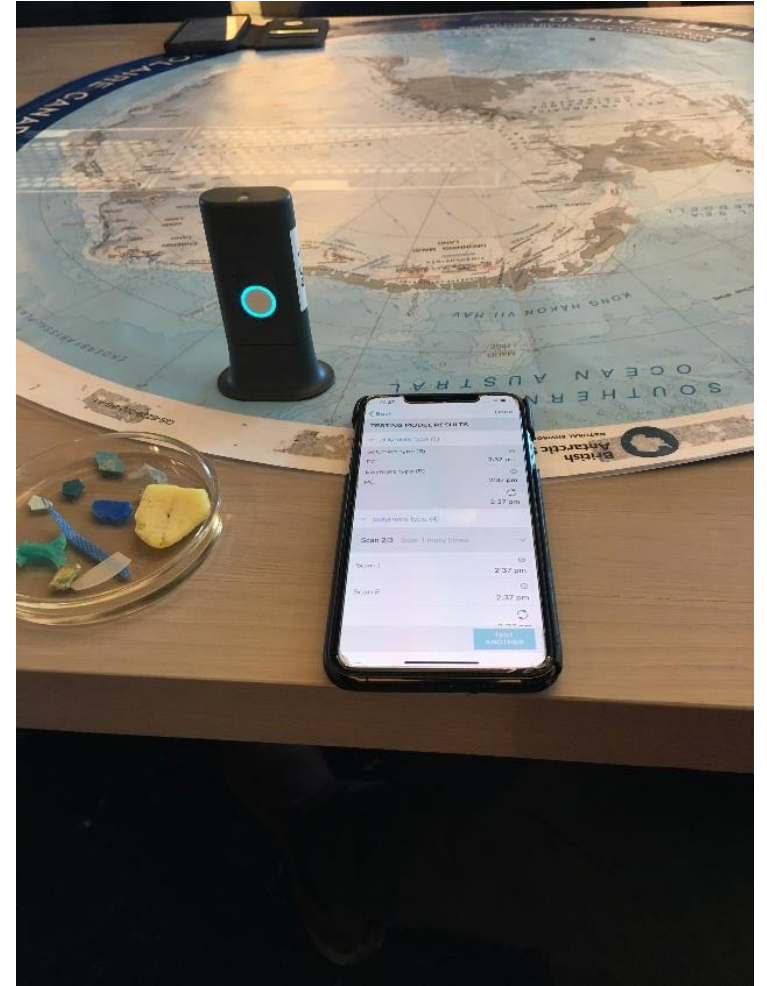
Water sampler, microplastics, contaminants, sample filter collector

Meso- og mikroplastanalyse utføres av gjester på Hurtigruta



- Delprøver fra strandoppyrddning tas med om bord for videre **analyse sammen med gjestene** for å identifisere kilden.
- **Gjestene identifiserer plast** ved hjelp av en **NIR-skanner** som er koblet til NIVAs datasky.
- **Økt bevissthet om omfang og type plast** i det marine miljøet.

Folkeforskning ombord på Hurtigruta: Plastanalyse med NIR-skanner



Samarbeid om den europeiske strategien for plast i en sirkulær økonomi

Plastic Pirates – European Citizen Science campaign on plastic littering aimed at schools

- NIVA deltar i advisory board til [Plastic Pirates initiative](#)
- Demonstrasjon av Nautilus NIR-skanneren på en ungdomsskole i Nieuwport (Oostende, Brussel). Målet var å identifisere polymertyper og potensielle kilder til plastsøppel.
- EU-kommisjonens direktorater (DG EAC, DG MARE, DG RTD) og Research Executive Agency (REA) deltok på arrangementet.



Plastic Pirates – European Citizen Science campaign on plastic littering aimed at schools (undervisningsmaterieel)

13



AN OVERVIEW OF RESEARCH METHODS

GROUP C
Floating waste
(page 20)

GROUP B
Variety of waste on the riverbank
(page 18)

EXTRA GROUP
Larger microplastic on the riverbank
(page 26)

GROUP A
Waste on the riverbank
(page 16)

GROUP D
Team of reporters
(page 24)

Read through the research questions for your group and write them down in your own words.

Group: _____

Research questions:

1. _____

2. _____

3. _____

Excerpt from the project booklet, page 13.
Download [here](#).

Bert van Bavel, sjefsforsker,
Norsk institutt for Vannforskning (NIVA)
bert.vanbavel@niva.no
<https://www.niva.no/tema/plastforurensning>



NAUTILOS, a Horizon 2020 Innovation Action project funded under EU's the Future of Seas and Oceans Flagship Initiative, aims to fill in marine observation and modelling gaps for biogeochemical, biological and deep ocean physics essential ocean variables and micro-/nano-plastics, by developing a new generation of cost-effective sensors and samplers, their integration within observing platforms and deployment in large-scale demonstrations in European seas
<https://nautilus-h2020.eu/2021/11/11/1483/>

