

# METODE FOR KVALIFISERING AV RØRTRANSPORT

Eirik Svendsen, [eirik.svendsen@sintef.no](mailto:eirik.svendsen@sintef.no)

# Bakgrunn

---

- Kunnskap om krefter/belastning fisken utsettes for under rørtransport
- Det er utviklet en sensorpakke som måler:
  - Akselerasjon
  - Rotasjon
  - Trykk
  - Temperatur
  - Kompassretning

# Maskinvare

## DATALOGGER

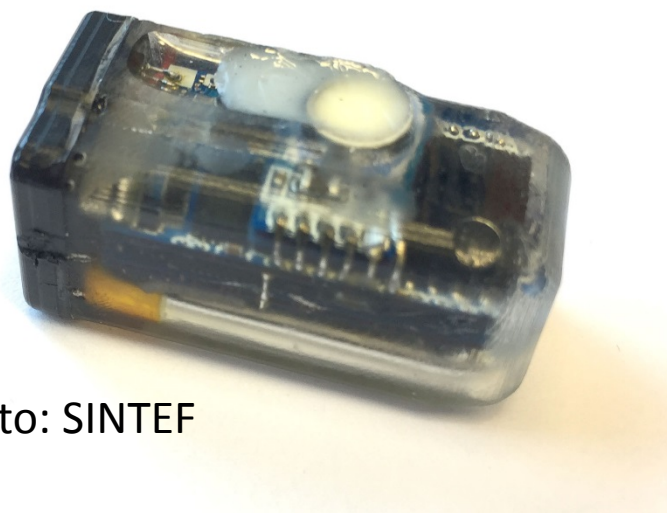


Foto: SINTEF

## "SENSORFISK"

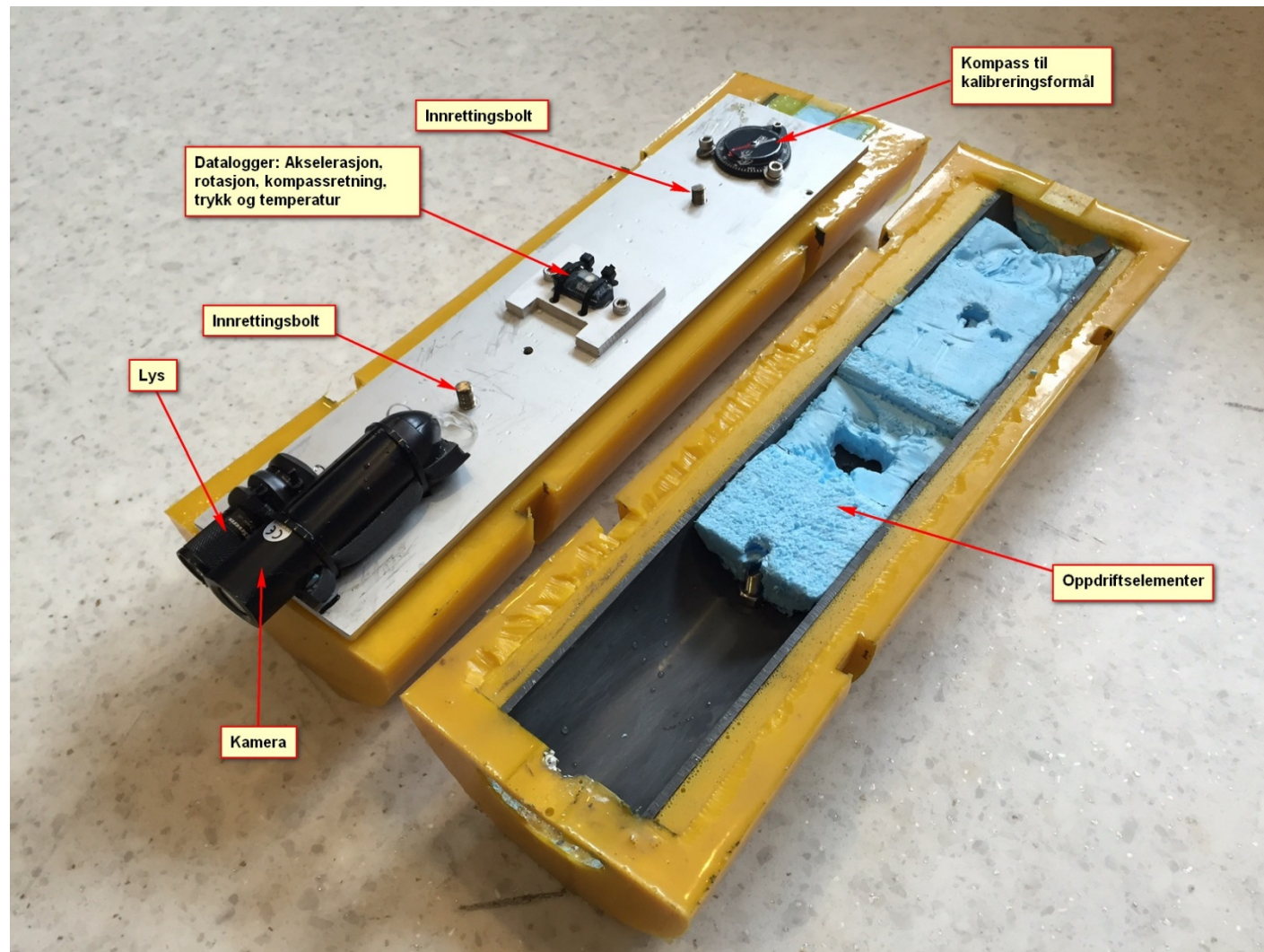
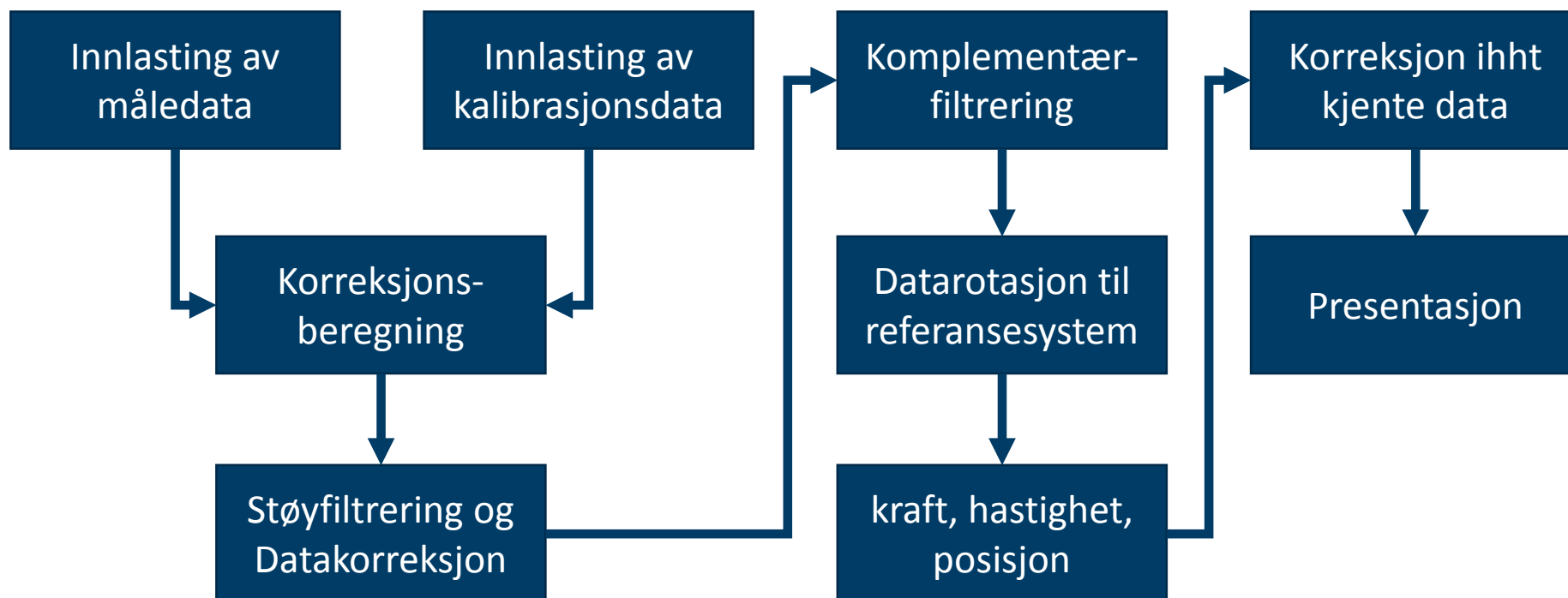


Foto: SINTEF

# Programvare

---



# Metode – Kalibrering

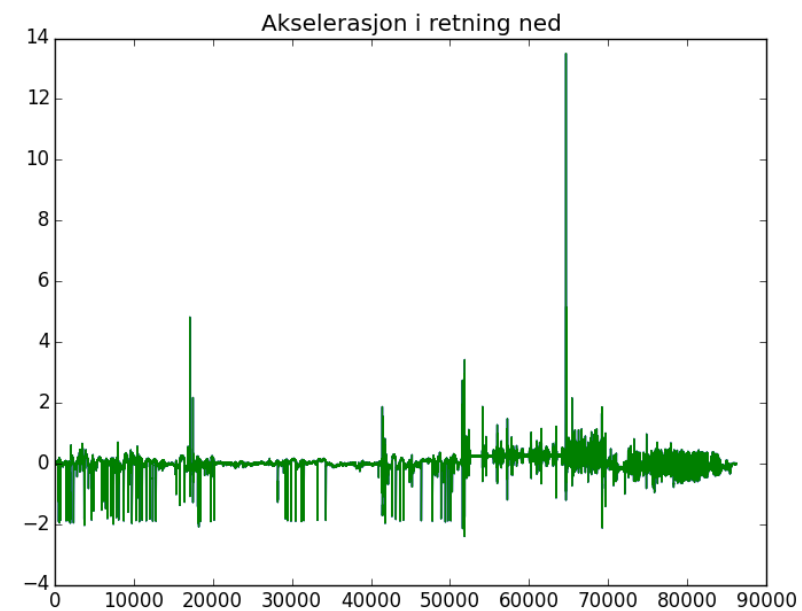
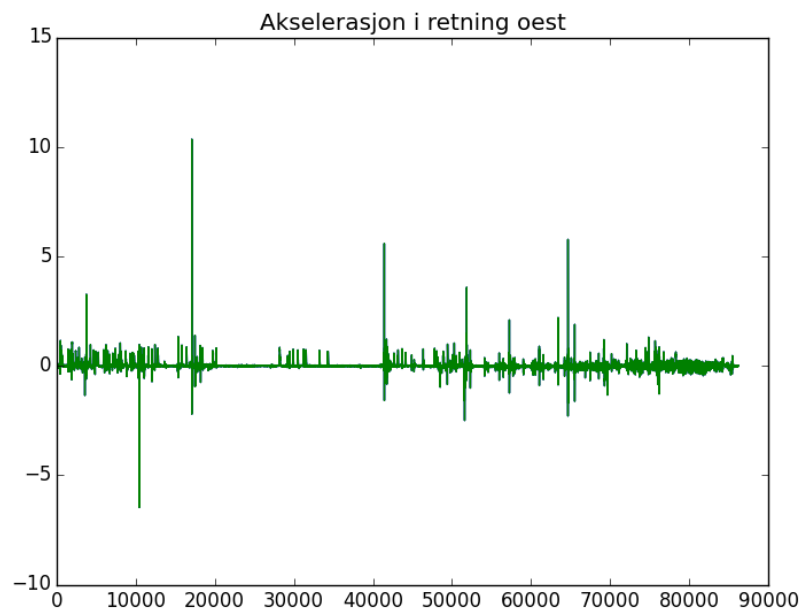
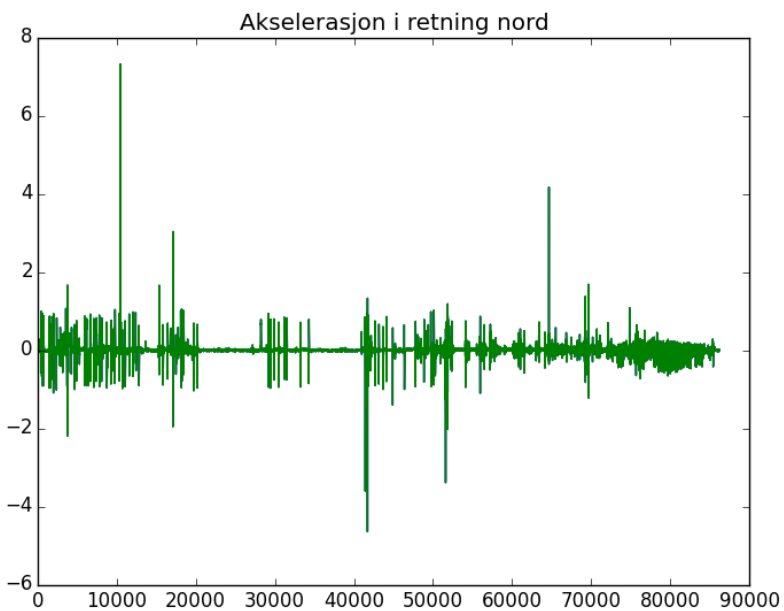


6 punkts kalibrering

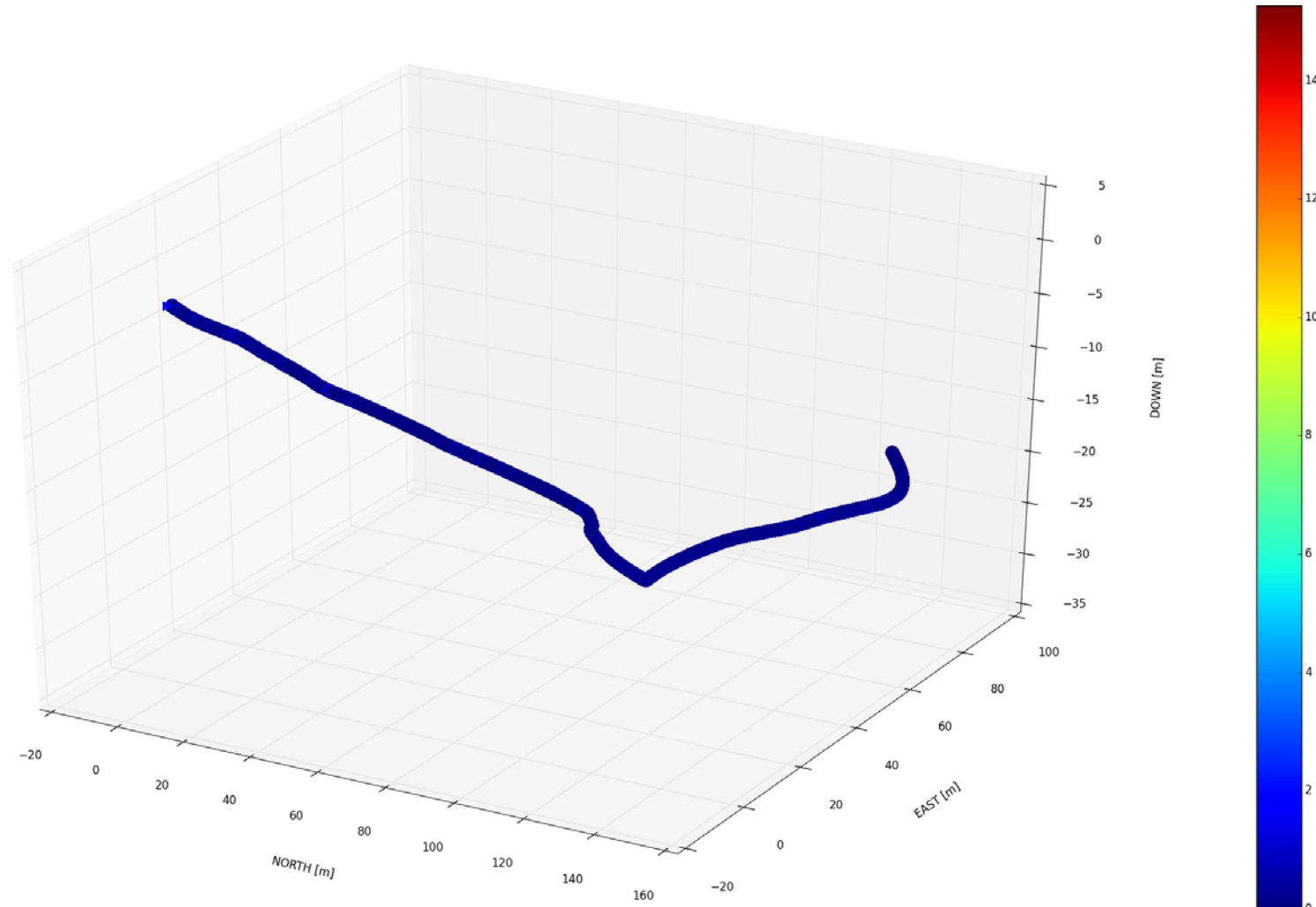
$$\begin{bmatrix} 0.97213571 & 0.01193333 & 0.00585 & -0.09813968 \\ -0.04416429 & 0.97265 & 0.01831667 & -0.13715635 \\ -0.03460476 & -0.0123 & 0.9714 & -0.10793175 \end{bmatrix}$$

# Metodetest – Datainnsamling i felt

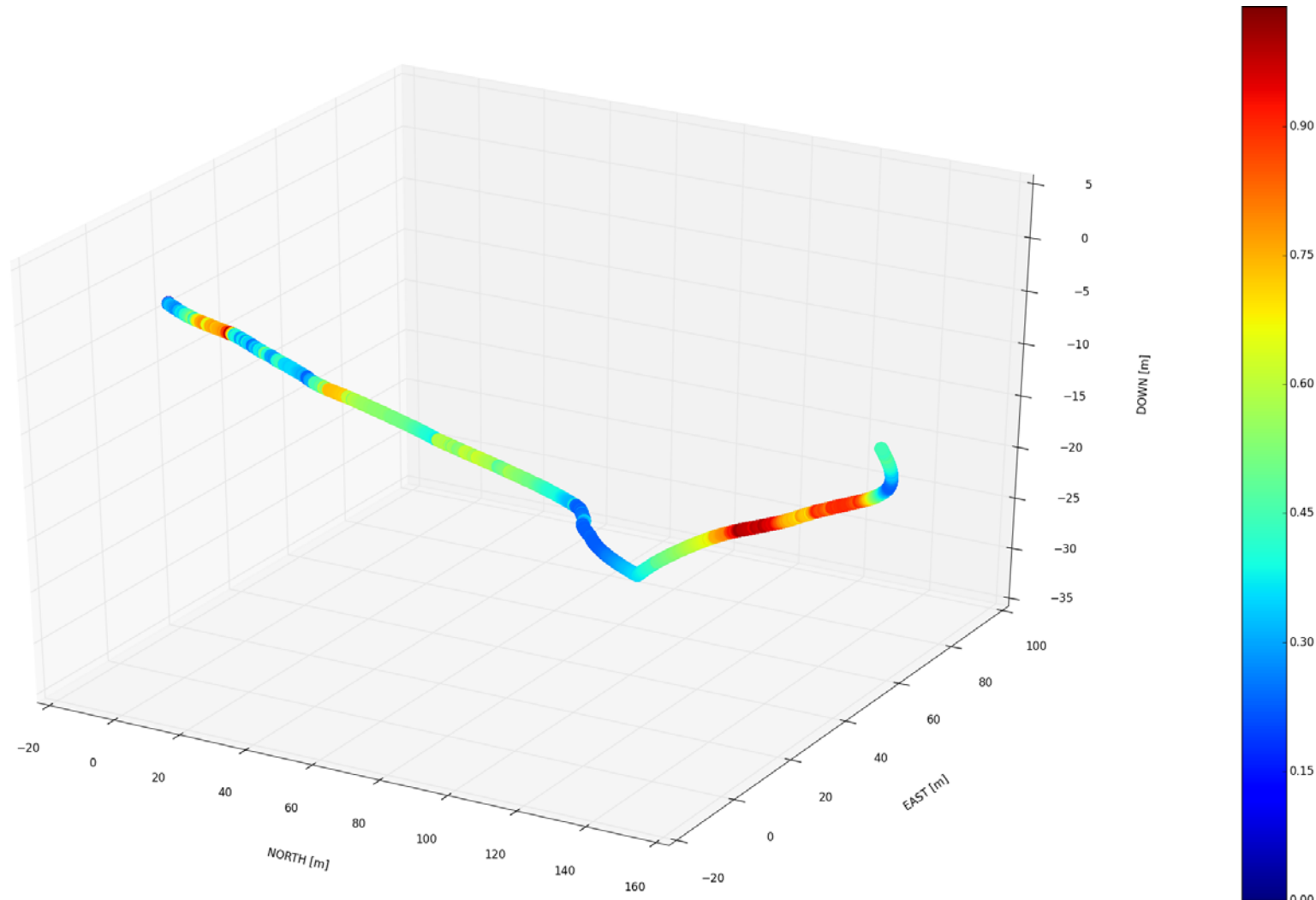
- Data ble samlet inn ved et slakteri i Nord-Norge den 10/11-16.



# Måleresultater - Kraftprofil

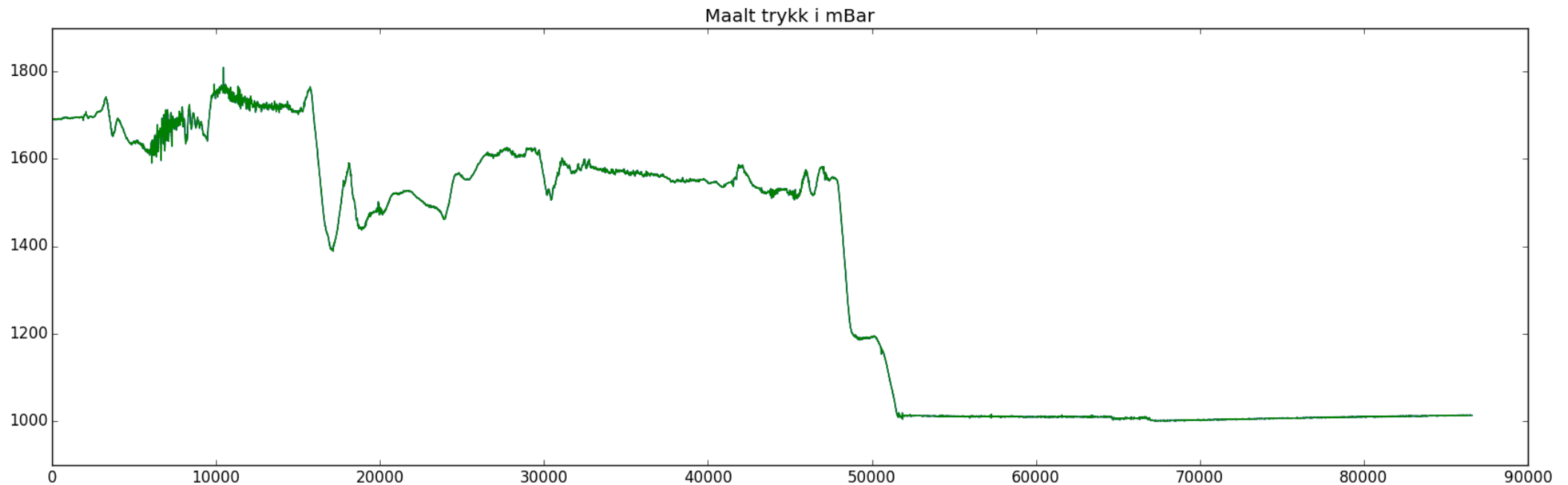


# Måleresultater - Hastighetsprofil





# Måleresultater - trykk



- Kan knyttes til posisjon i røret
- Trykkgradienter kan beregnes
- Trykkforskjeller mellom ulike posisjoner kan beregnes

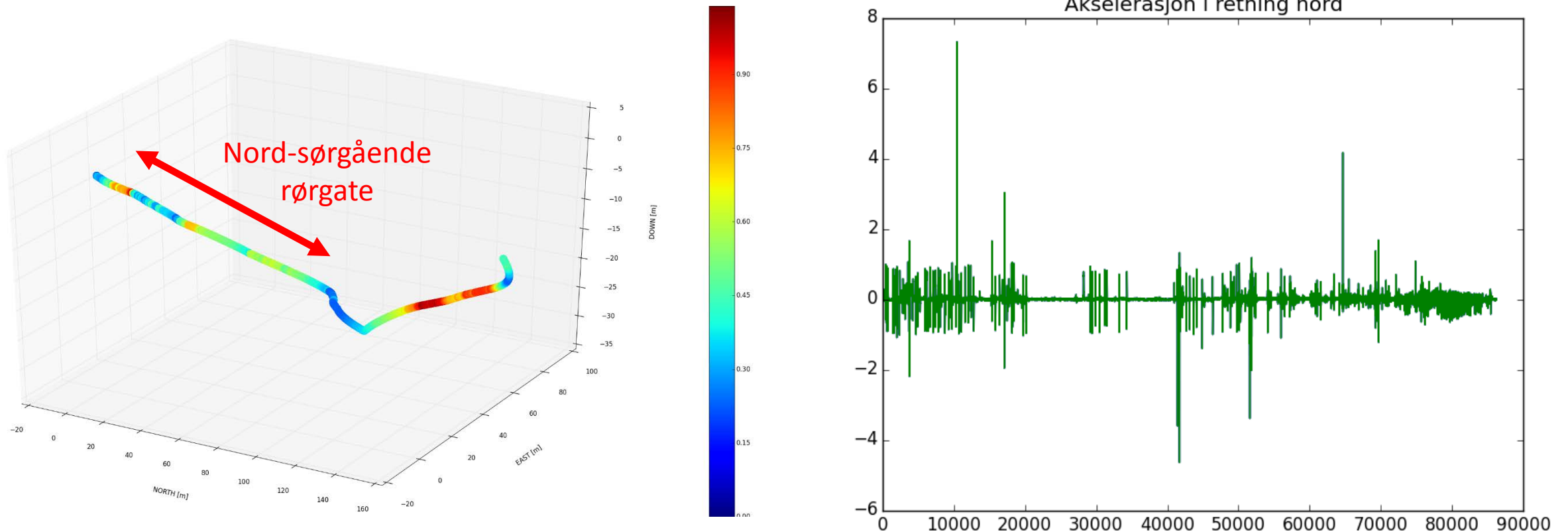
# Erfaringer

---

- Maskinvare:
  - IP X8 tettingsgrad = "IP X8"
  - Innpakking må tilpasses formålet
  - Kalibrering krevende pga sensorikkens utførelse
  - Kamera har begrenset nytteverdi slike rør
- Programvare:
  - Krevende postprosessering av data
  - Resultatet er følsomt for filterparametere
  - Dårlig tilgang til nøyaktig dokumentasjon gjør det vanskelig å oppdatere målingene.



# Relevans for velferd og kvalitet



# Videre arbeid

---

- Maskinvare:
  - Alternative utførelser for "sensorfisken"
  - Alternativt kamera m/lyskilde
- Programvare:
  - Selvkalibrerende målinger: "9-punkts optimalisering"
  - Tilstandsestimator som drives av målingene
- Metode:
  - Utvikle bedre metode for slipp og gjenfangst
  - Bedre kombinasjon av målingene gjort i rørene med kjente posisjoner:
    - Utvendige magneter?
    - Oppmåling med GPS?



# Konklusjon

---

- Metoden gjør det mulig å knytte ulike målinger til relativ posisjon i rør:
  - Akselerasjon / kraft
  - Hastighet
  - Trykk
- Metoden gir mulighet til sammenlikning av data hentet inn i ulike rørsystem
- Det vil være mulig å se datasett i sammenheng med f.eks pre-rigor tid



Teknologi for et bedre samfunn