

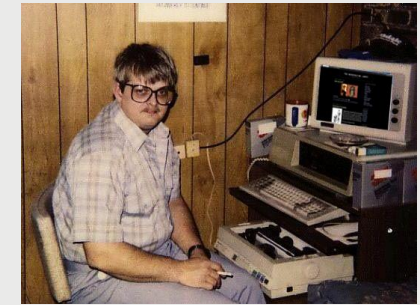


RoadAI Workshop

2023-08-23

Plan

- Intro til konkurransen og data
- Gjennomgang av litt kode
- Diskusjon og gruppearbeid
- Oppsummering og avslutning



Men først litt praktisk informasjon!

- Pizza hentes 17
- Drikke i kjøleskap (vipps meg!)
- Kan føre 2 time fag (flexitid)



RoadAI

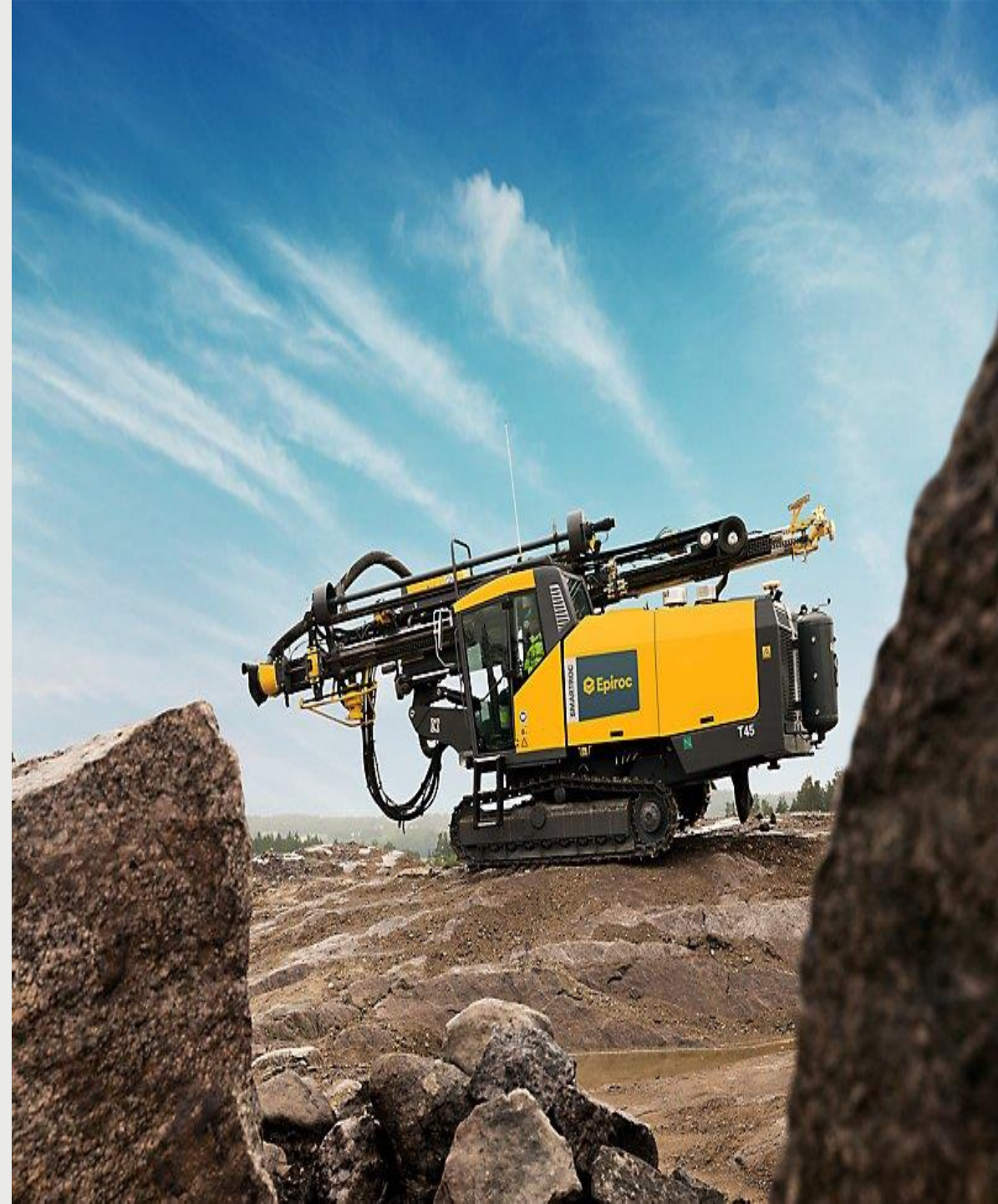
“1.5% of Norwegian CO2 emission comes from construction machines. How can we use data to reduce this emission?”

- ▶ Startet 1. juni - Deadline 10. september
- ▶ Arrangeres av NORA, i samarbeid med Skanska, Sintef, Posten m.m.
- ▶ Data fra perioden mars, april og mai 2022 (med ett unntak)
 - ▶ Fra ett (fortsatt pågående) prosjekt
- ▶ Svært åpen oppgave, opp til oss å finne interessante løsninger

Leveranse

- Visual presentation
- Jupyter notebook or similar which demonstrates the algorithm
- 2 pager for submission to Nordic Machine Intelligence

På byggeplassen



Hvem finner vi på byggeplassen?

► Gravemaskinen



► Trucken

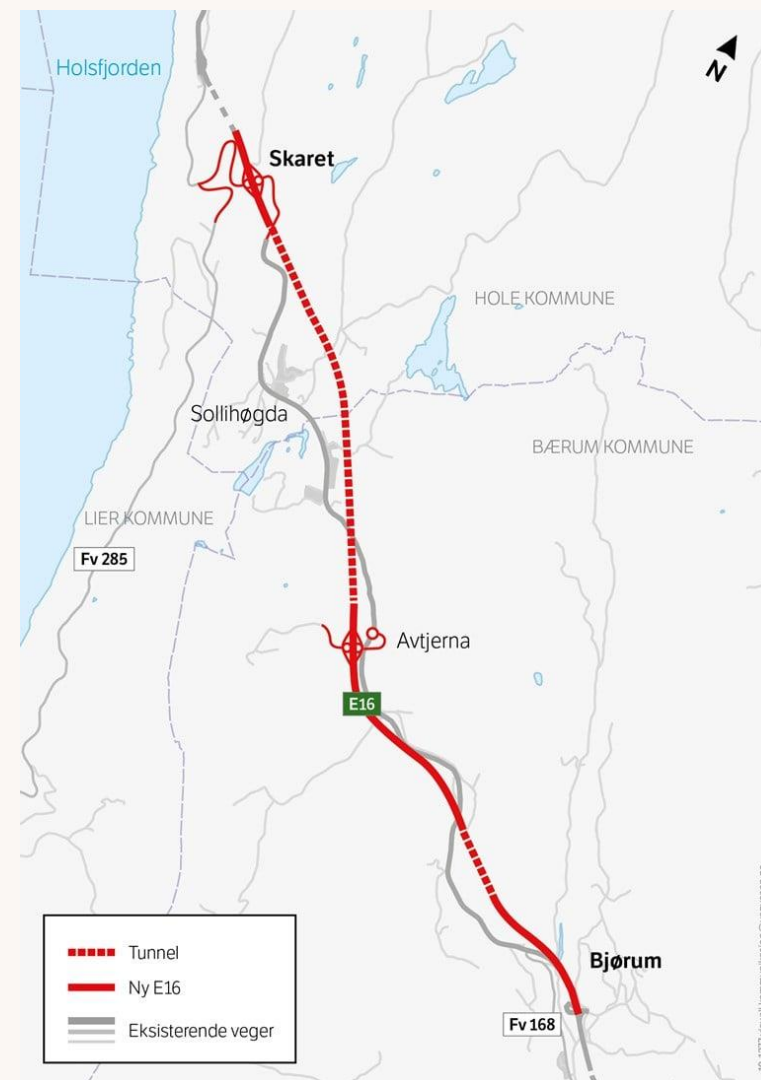


► Dumper'n



Hva skjer på byggeplassen?

- ▶ Masse flyttes
- ▶ Nye veier bygges
- ▶ Tuneller graves ut
- ▶ Kjører på egenlagde og eksisterende veier

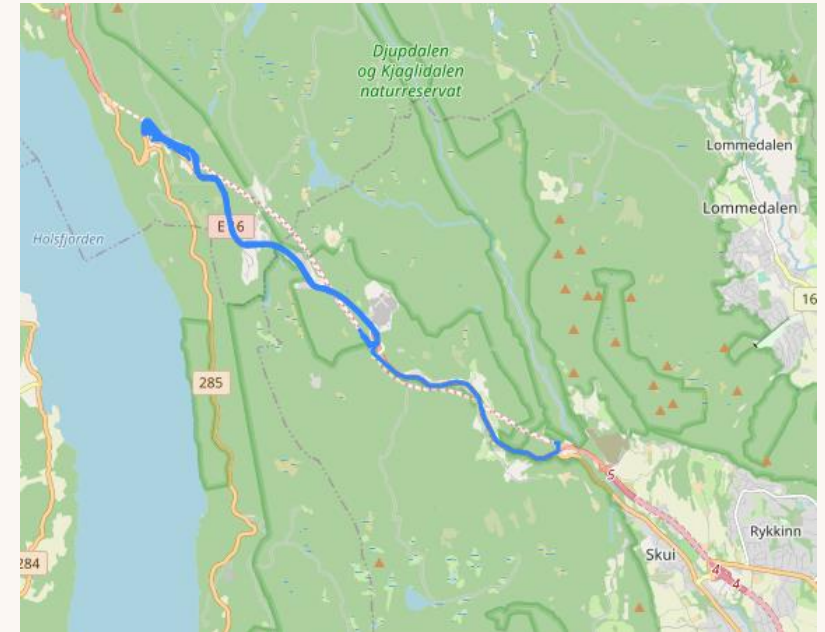


Hva slags data har vi?



GPS-data «Data fra turer»

- ▶ Hva er en tur?
 - ▶ En dumper/truck plukker opp last (loader)
 - ▶ Kjører til område for å slipp last
 - ▶ Slipper last (dumper)
 - ▶ Kjører til område for å plukke opp ny last
- ▶ Fra hver tur har vi
 - ▶ TripID
 - ▶ X-antall timestamps fra turen, med latitude og longitude
 - ▶ Timestamp og lat/lon for både load og dump (**MANUELT**)
 - ▶ Navn/nummer på maskin
 - ▶ Hva slags type maskin (dumper/truck)
 - ▶ Hva de fraktet (soil/stone/equipment/4)
 - ▶ Hvor mye de fraktet



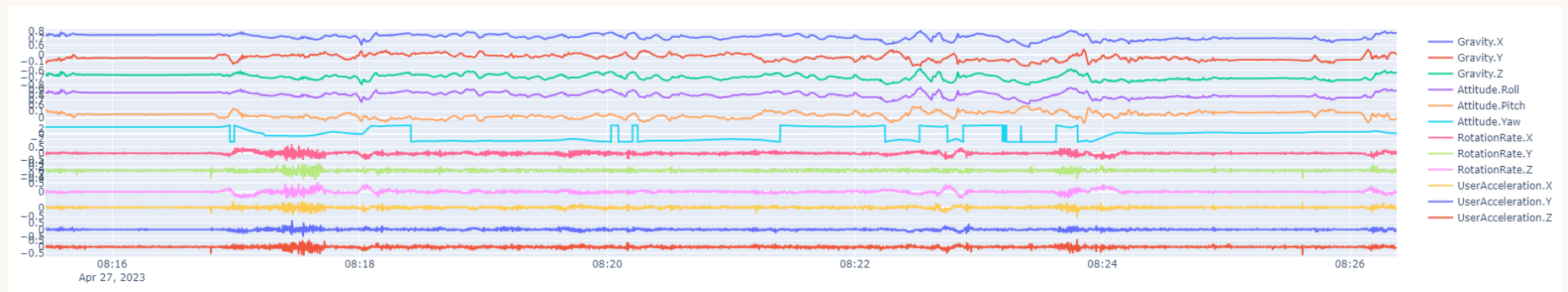
Maskin(AEMP)-data

- ▶ Daglig data fra et sett maskiner
 - ▶ MaskinID (annen enn i GPS-data)
 - ▶ Latitude og longitude
 - ▶ Maskintype
 - ▶ Drivstofforbruk
 - ▶ Kumulativ distanse
- ▶ Arrangøren mente at man kunne matche Maskin-data og GPS-data
 - ▶ Dette har vi ikke lyktes med

□ **Answer:** Unfortunately, you have gotten all the AEMP data we have access to. We have not analysed the AEMP data previously, and unfortunately it appears that there are very few (if any) relevant matches to be done from the AEMP data.

Vibration-data

- ▶ Vi har to dager med vibrasjons-data fra ipad'ene
 - ▶ TripID
 - ▶ Timestamp
 - ▶ Gravity.X/Y/Z
 - ▶ Og mer! (se plot)
- ▶ Kan matches med GPS-data
- ▶ Problemer:
 - ▶ Ser ut til at noe data kan mangle
 - ▶ Kun to dager med data (sammenlignet med tre mnd for GPS-data)



Drone-data

► Bilder fra områdene



Hva vi har gjort og kan gjøre



Veldig åpen oppgave!

- ▶ Vanskelig å formulere løsninger som har en direkte effekt på utslipp
- ▶ Enklere å jobbe med mindre oppgaver
- ▶ Forslag fra arrangøren

- *Reduction of idle time*
- *Optimal flow of dump trucks on the construction site*
- *Minimization of unnecessary driving*
- *Optimal driving style with minimal acceleration*
- *Automated classification of road types for improved planning*
- *Automated progress reports*
- *Automated detection of load cycles (when excavators fill the dumpers)*
- ...

Har sett på

- ▶ Automatisk deteksjon av load og dump
- ▶ Identifisering av idle time
 - ▶ Med mål om å finne forslag på hvordan man kan redusere den
- ▶ Se på litt kode...



Every day we improve everyday life