

Menneskelige faktorer og KI

Elena Parmiggiani

Førsteamanuensis, nestleder (bærekraft)

Institutt for Datateknologi og Informatikk, NTNU, Trondheim

Seniorforsker 20%

Sintef Nord, Tromsø

<https://www.ntnu.edu/employees/parmiggi>; parmiggi@ntnu.no



Norwegian University of
Science and Technology



Risiko: Litt bakgrunn

- Kvantifisert usikkerhet
- En organisatorisk prinsipp i daglig drift
- Teknologisk + operasjonell + miljø, i sanntid
- Teknologi må utvikles med hensyn til dette

Hvordan gjøre risikostyring mer effektiv med automatisering?



	Consequence				
	Minor	Low	Considerable	Severe	
Probability	Likely				
	Large				
	Moderate				
	Small				CR-01

Mellom 0 og 100 prosent

Nå hevder i stedet instituttet at mellom 0 og 100 prosent av et årskull fiskeyngel kan gå tapt ved et oljeutslipp.

Ole Arve Misund, forskningsdirektør på HI, innrømmer at det ikke ligger faglige beregninger bak tallene instituttet nå opererer med.

– Dette er ingen eksakt vitenskap, sier han.

(Kilder: telegraph.co-uk;
theguardian.com; tu.no; egen tegning)

Paradokser med automatisering

- Manglende kunnskap: vi ser kun det som kan kvantifiseres
- Automatiserings gåte:
 - Jo mer robust automatisering, jo mindre synlig kritisk informasjon blir, jo mindre er mennesker klare til å ta kontroll når det trengs
 - Økt behov for situasjonsforståelse: forsiktig med å sette mennesker i overvåkingsposisjoner i risikosystemer

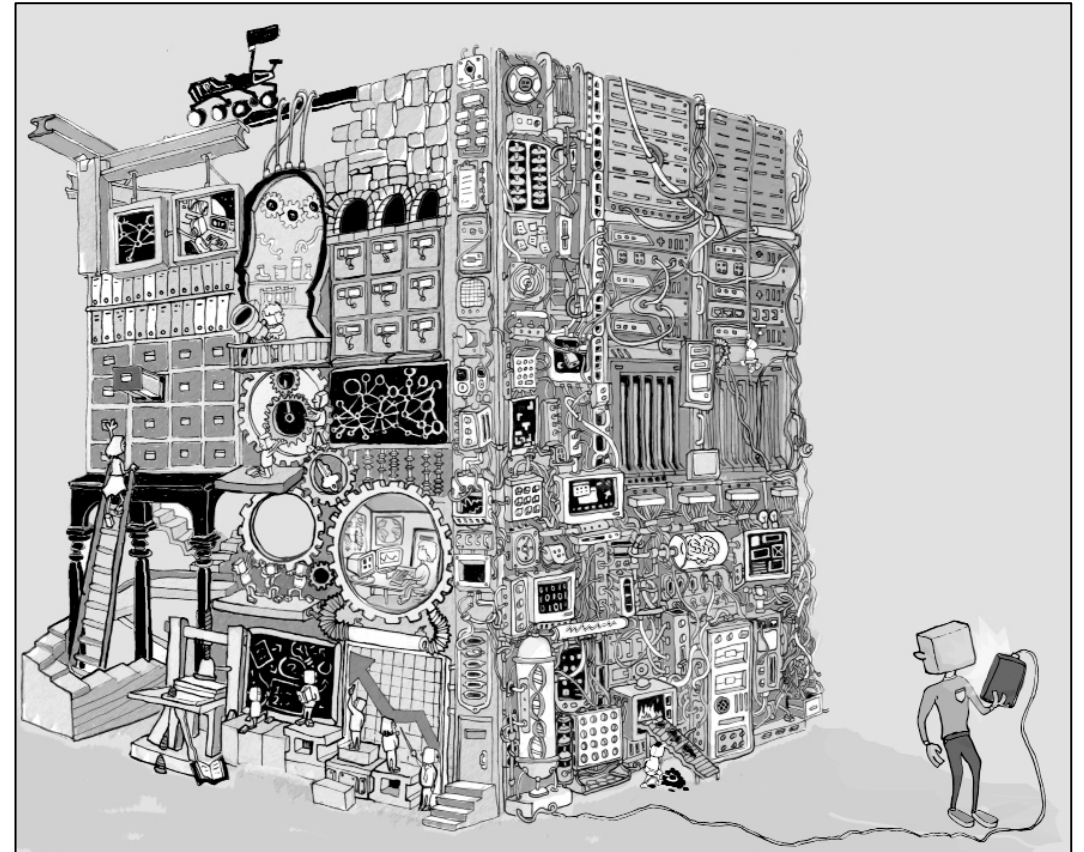
Delvis inspirert av Endsley, M. R. (2023). Ironies of artificial intelligence. Ergonomics, 66(11), 1656–1668.

Menneskelige faktorer og KI: Hvorfor er det viktig?

Hvordan endres samarbeids- og
informasjonsflyten for arbeidere?

Hvordan påvirkes måten risiko er
beregnet?

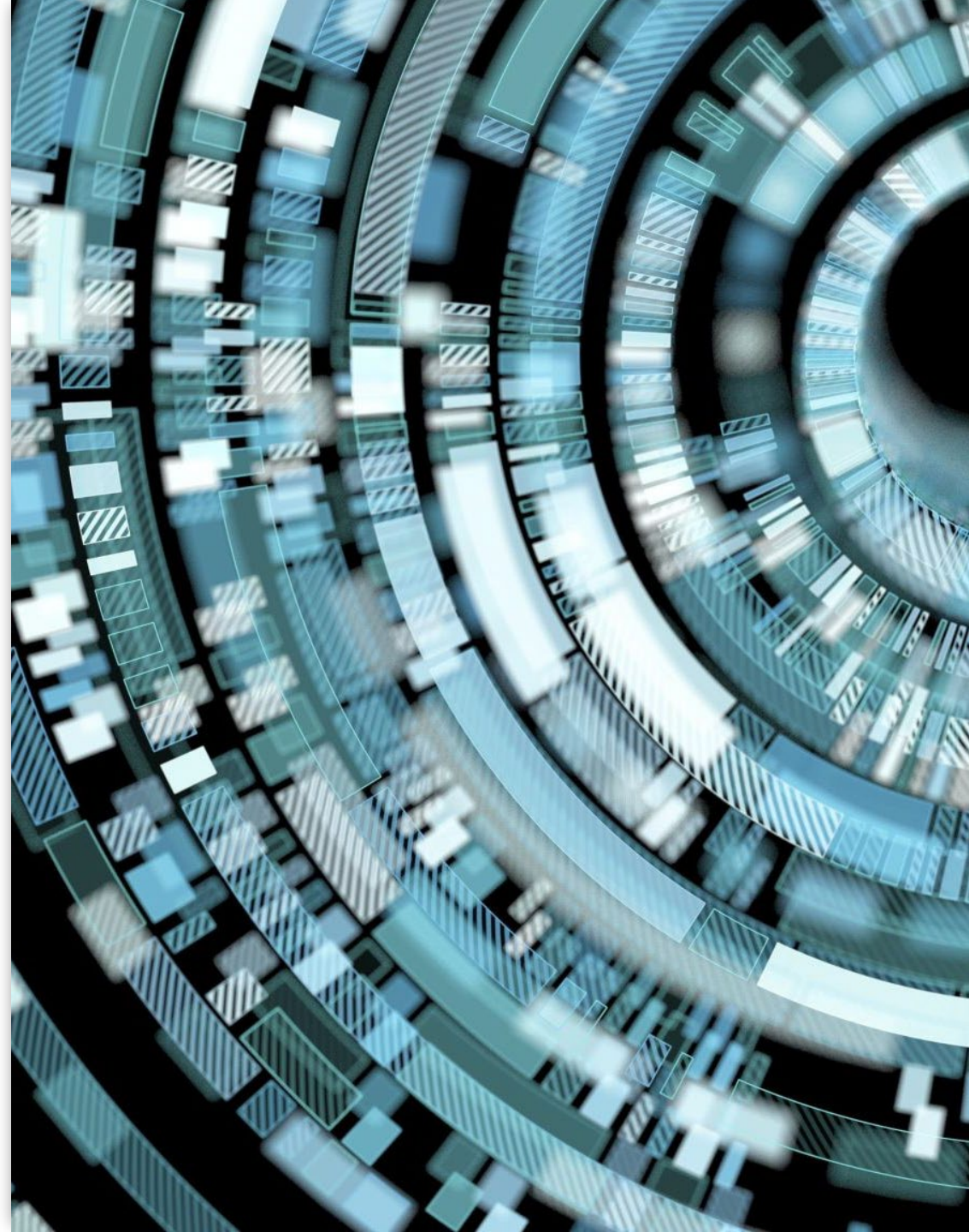
Hvordan kan automatiserte
beslutningsprosesser gjøres tydelige
og troverdige for alle stakeholdere?



Kilde: Jake Faghan, i Edwards, P. N., et al. (2013). *Knowledge Infrastructures: Intellectual Frameworks and Research Challenges*. Ann Arbor: Deep Blue.

KI som avansert automatisering

- KI bruker ofte Machine-Learning (ML) algoritmer for å identifisere **mønstre** i veldig store datamengder (semi-‘automagisk’)
- Generativ KI lager egentlig **ny innhold** (artikler, data, bilder osv.) ved å rekombinere input-data
- ... med ytterligere parakoser!



KI-paradokser

Kontroll

«Vi fjerner mennesker for å fjerne feil»
... Men «mennesker må ha kontroll»

«Vi fjerner mennesker for å frigjøre tid og øke produktivitet»
... Men «det forårsaker ekstra arbeid»

Bias

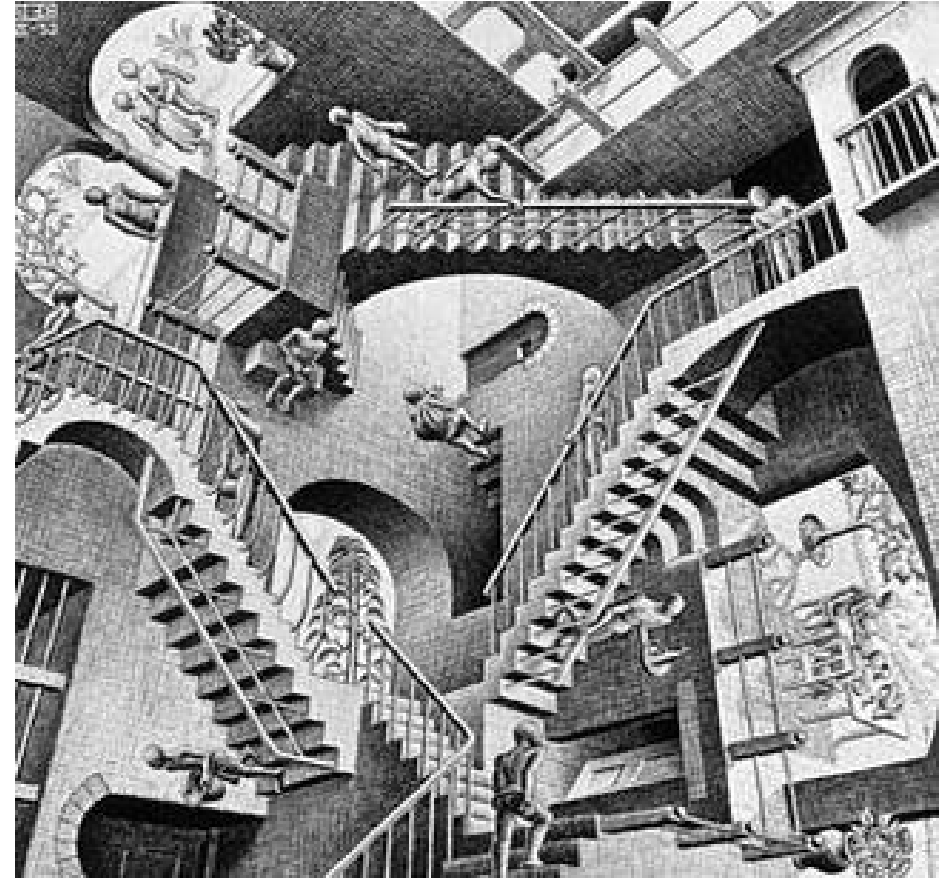
KI spiser data om “alt”. Data er basert på tidligere (menneskelige) handlinger
... Men «vi har kun data om det som vi kan/vil kvantifisere»

«Mennesker har bias. Vi må automatisere for å fjerne bias»
... Men «automatiserte algoritmer får bias fra data, vi må ha mennesker for å fjerne bias»

«Hva kan vi bruke KI til?»

«Hva var problemet du prøver å løse, egentlig?»

La oss ta et steg tilbake...



Kilde: M. C. Escher, «Relativity»

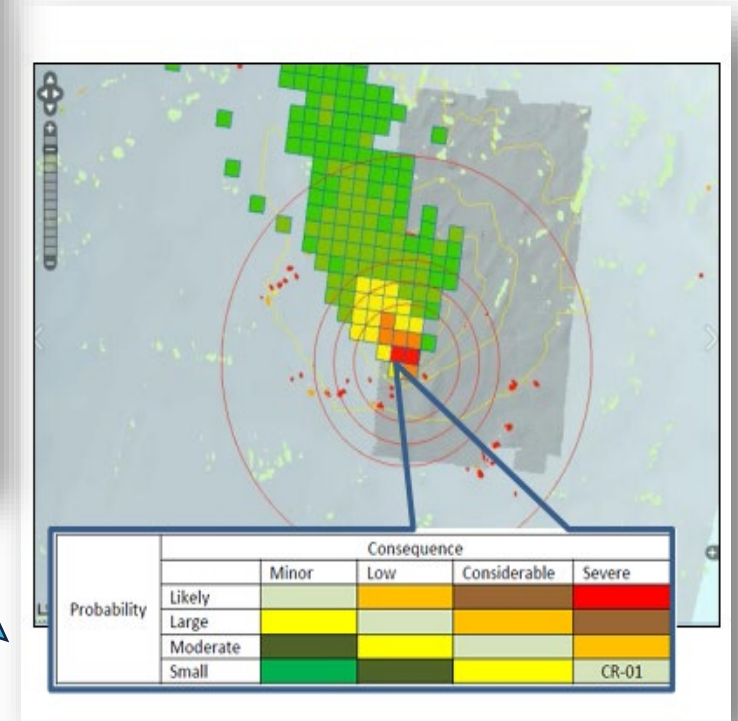
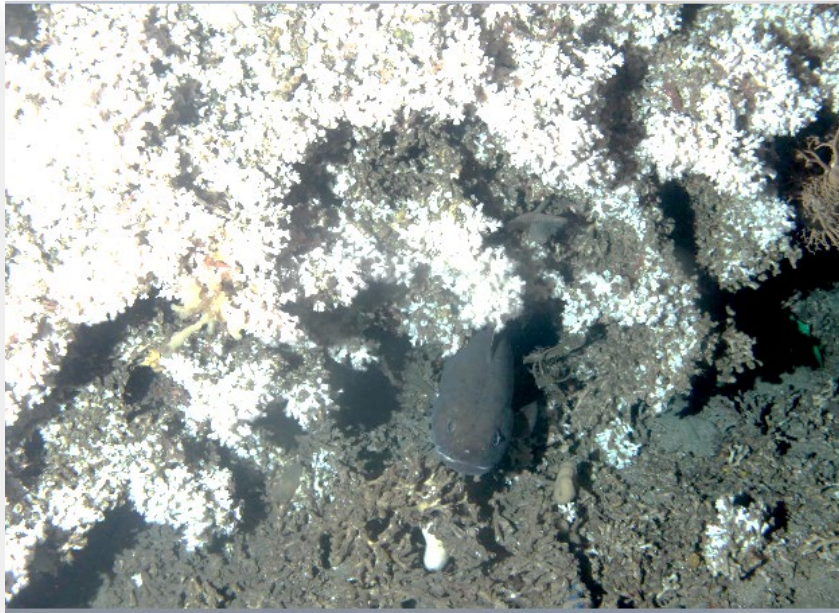
Innsikt fra studier om digitalisering i energi- og maritimindustrien

Kudos til:

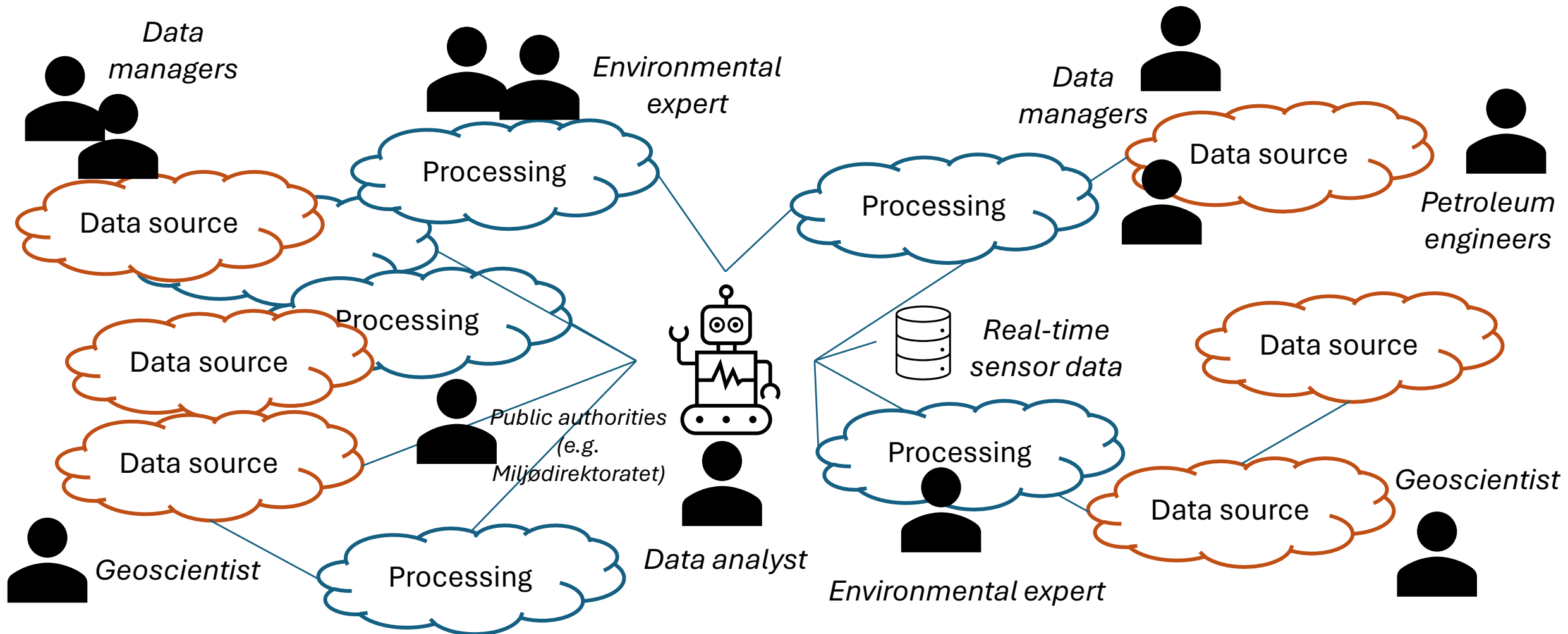
Eric Monteiro, Thomas Østerlie, Petter Almklov

Margunn Aanestad, Tor Grønsund

Eksempel 1: Sanntids overvåking av miljørisiko (1/2)

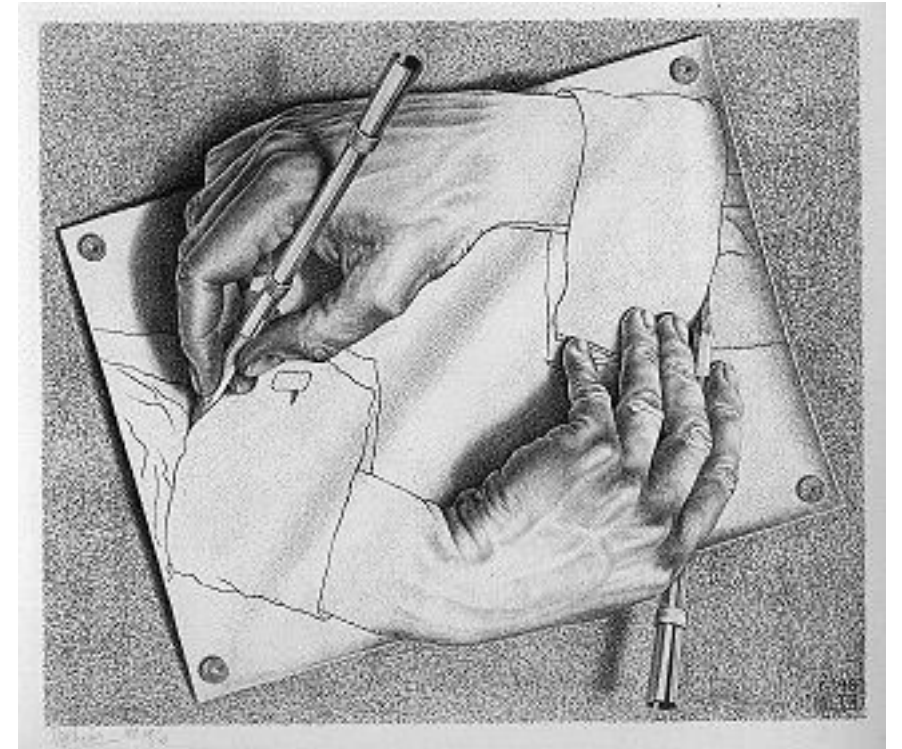


Eksempel 1: Sanntids overvåking av miljørisiko (2/2)



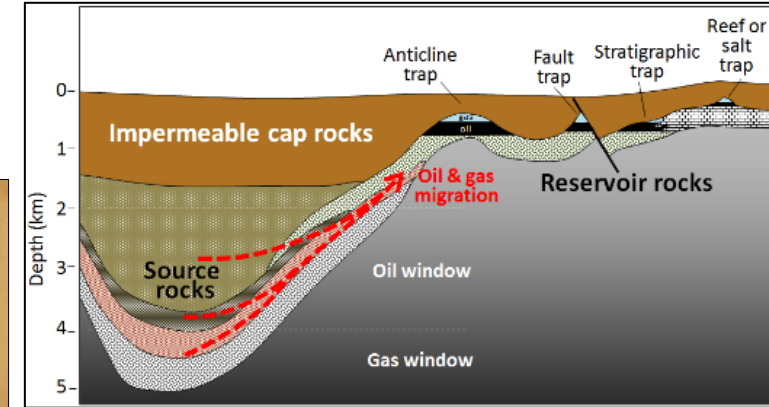
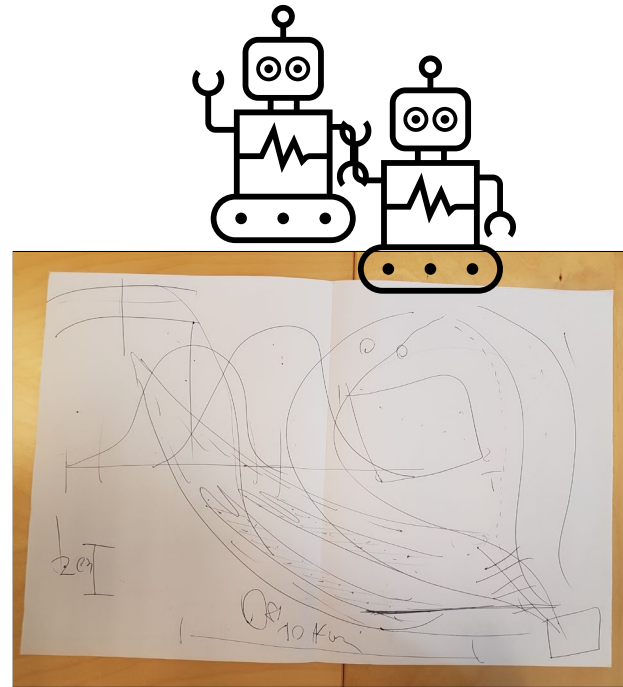
Læringspunkt 1: Et **bruk**-sentrert perspektiv på KI

- Tenk på bruk, dvs. arbeidsflyten gjennom den organisatoriske økologien
- Organisatoriske og tekniske elementer påvirker hverandre og konteksten rundt seg
- Langsiktige og distribuerte prosesser



Kilde: M. C. Escher, "Drawing hands". Inspirert av Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in Practice: Enacting a Collective Capability in Distributed Organizing. *Organization Science*, 13(3), 249–273.

Eksempel 2: Oljeleting



Data

Data analytics
Geoscientists, data analysts
(++ other disciplines)

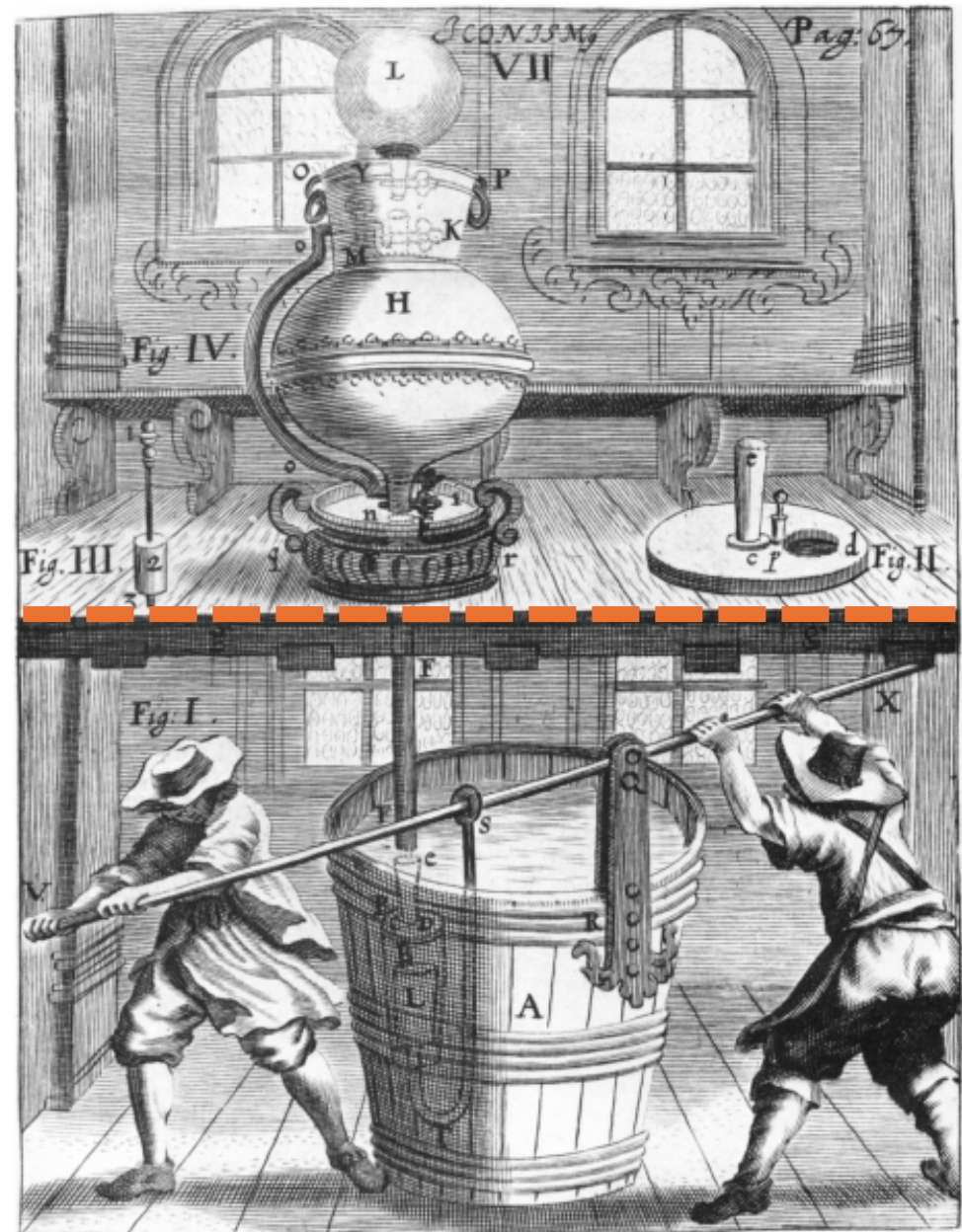
Prospects
(incl. risk analysis)

Drilling



Læringspunkt 2: Dataarbeid bak kulissene blir viktig(ere)!

- Data overalt: Input, output og i midten
- Data må kontinuerlig finnes og forberedes mot (ny) bruk: KI ofte avhenger av dataarbeidet til usynlige grupper
- Dette (sam)arbeidet skjer bak kulissene til datanalysen, er multidisiplinært og pågående – ikke bare i starten



Kilde: Shapin, S. (1989). The Invisible Technician. *American Scientist*, 77(6), 554–563. JSTOR. Sir A. Boyles arbeidere jobber i underetasjen for å forberede en eksperiment.

Eksempel 3: Maritim handel og revisjon

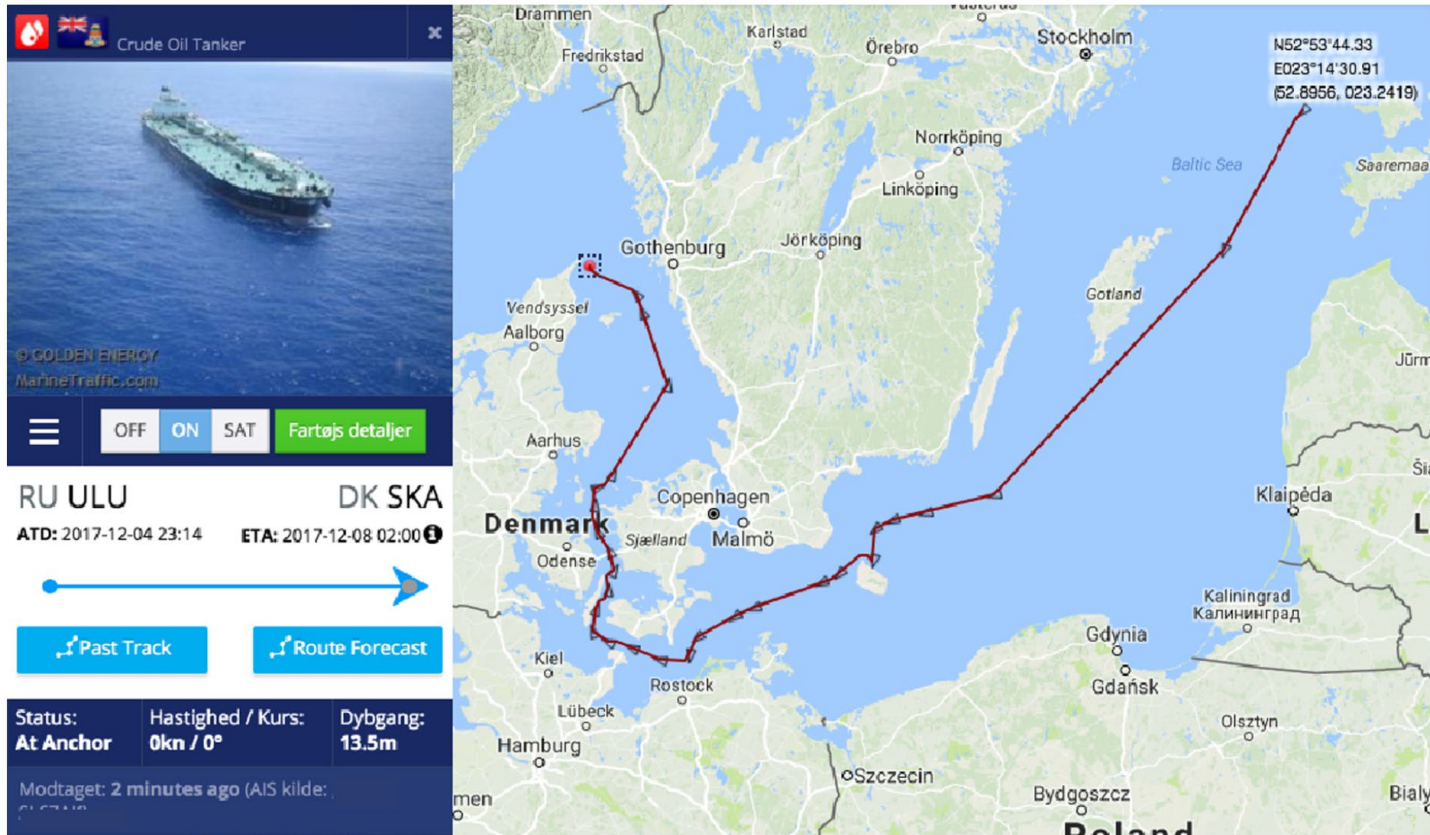
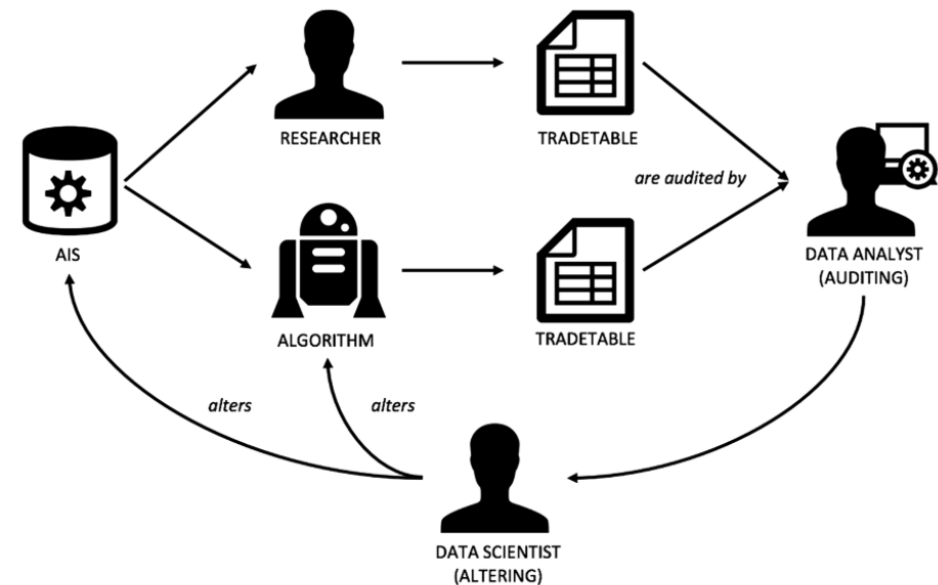
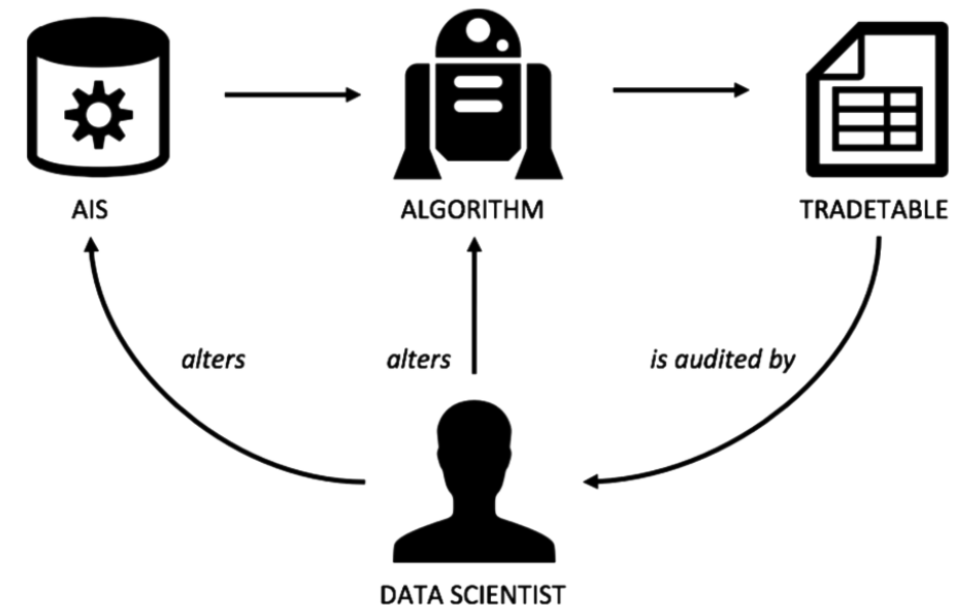


Fig. 2. Tracking of ship using AIS data and the online tracking system MarineTraffic.com.



Kilde: Grønsund, T., & Aanestad, M. (2020). Augmenting the algorithm: Emerging human-in-the-loop work configurations. *The Journal of Strategic Information Systems*, 29(2), 101614.

Læringspunkt 3:

KI + mennesker **endrer** organisasjonen

- Bruk av KI innebærer endringer i måten organisasjoner arbeider
- Disse endringer skjer i flere runder over tid
 - KI endrer arbeid, som endrer KI
 - Nye roller
 - Ekspertise blir omfordelt



Kilde: M. C. Escher, "Metamorphosis". Inspirert av Orlikowski, W. J. (1996). Improvising Organizational Transformation Over Time: A Situated Change Perspective. *Information Systems Research*. 7(1). 63-92.

3 strategiske konsekvenser for risikostyring

KI er (kun) et **verktøy** blant en infrastruktur av folk og systemer: Viktig å tenke først på hvilket **problem** det skal anvendes til.

1. Ikke erstatte, men **integre** KI som en del av den organisatoriske økologien på en pragmatisk måte.
2. Håndtere en **dynamisk** (om)organisering: Iverksette pågående prosesser for å følge, kvalitetssikre og evt. korrigere arbeidsflyten på tvers av folk og systemer.
3. Ikke glem **usynlig** ekspertise når du innfører KI: Investere tid og ressurser for å bygge og vedlikeholde data.



Takk for oppmerksomheten!