



INNOVATION RUNS DEEP

## **AMV - Fremtidens miljøtilpassede maskiner i tunnel**

Trondheim 10/1-2019

Anders Östberg, Sales & Application Manager AMV AS

# Agenda

1. Introduksjon AMV AS
2. Trender miljøtilpasning for tunnel
3. Våre produkter - tilpasset morgendagens hverdag

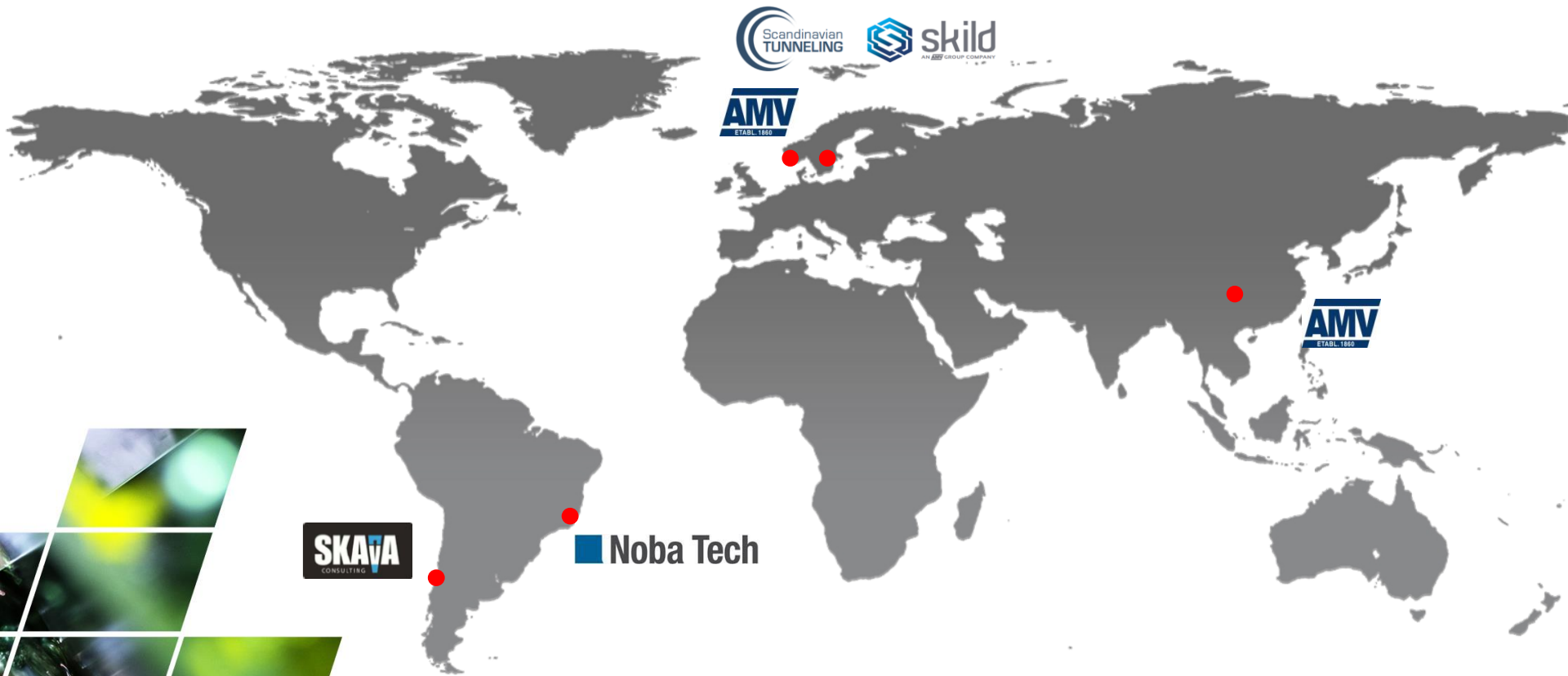


# 1. Introduksjon AMV AS



- Familieselskap etablert 1860
- Hovedproduktportefølje innenfor infrastruktur/anlegg /gruve & offshore
- Omsetning 2017 ~625 MNOK
- 40% av omsetning mot infrastruktur/anlegg/gruve er eksport
- Sertifisert iht. :
  - NS EN ISO 9001:2015
  - NS EN ISO 14001:2015
  - NS EN ISO 3834-2
  - System for total kvalitetssikring iht. Vedlegg X
  - Achilles & Transq kvalifisert
  - 13000m<sup>2</sup> med moderne produksjonsfasiliteter i Flekkefjord
- AMV totalleverandør
  - Engineering
  - Maskinering
  - Sveisning og platebygging
  - Sammenstilling mekanisk og hydraulisk
  - Sammenstilling elektro
  - Moderne malingsfasiliteter
  - Lager håndtering
  - 24 timers håndtering av service og delesalg

# AMV AS Internasjonalt



Noba Tech

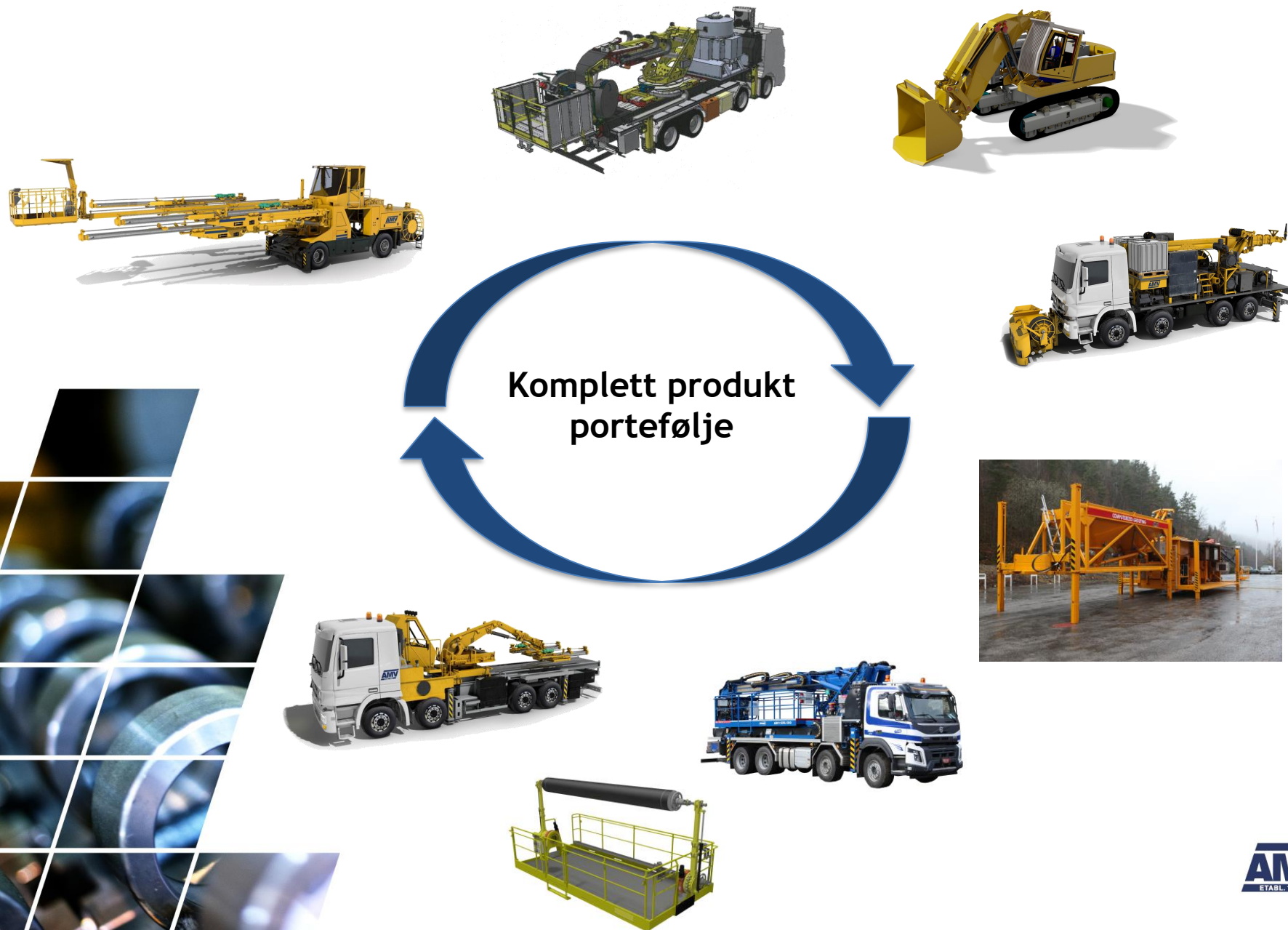
## Olje/Gass:



## Infrastruktur/Gruve:



# AMV Strategi



## 2. Trender miljøtilpasning i tunnel

### - Kontraktsformer i Norge

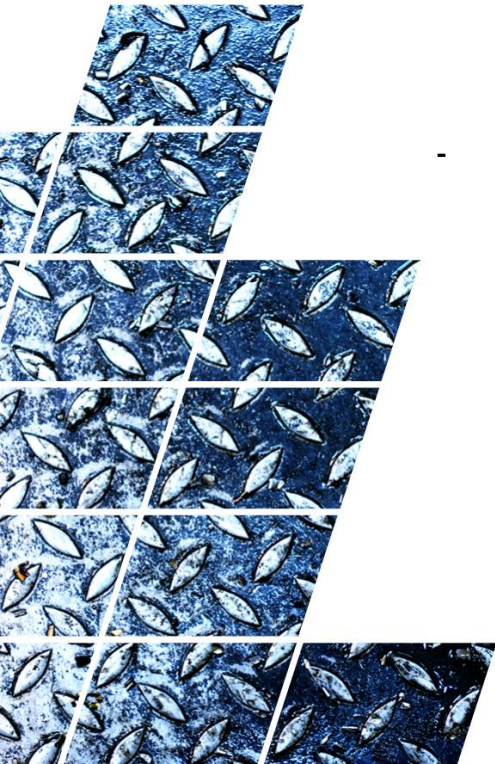
- Incentiv ordninger for bruk av miljøvennlig teknologi i enkelte kontrakter
- Status i dag er høy bruk av diesel/hydraulisk utstyr i tunnel

### - Kontraktsformer i Sverige

- Liten miljø bonus for bruk av miljøvennlig teknologi.
- Høyere bruk av miljøvennlig teknologi vs. Norge

### - Kontraktsformer i fremtiden

- Legger mye av insentivene for utvikling av ny teknologi mot entreprenør
- Medfører økt fokus fra entreprenør til AMV som maskinbygger



## 2. Trender miljøtilpasning i tunnel

**Digitalisering - et verktøy for økt utnyttelse av miljøvennlig teknologi**

**Vår tilnærming består av følgende momenter (i dag):**

- Utnytte data som i dag er tilgjengelige på våre maskiner
- Kombinere ulike data fra maskin for bedre å forstå virkemåte
- Gjøre all data tilgjengelig
- Samle inn data og utvikle intelligente løsninger

**Overnevnte skal anvendes for preventivt vedlikehold og service i stedet for akutte tiltak som ofte innebærer oljesøl etc.**



## 2. Trender miljøtilpasning i tunnel

Samarbeid er essensielt for å lykkes med vår tilnærming.

AMV gjør det vi er gode på, resten har vi samarbeidspartnere til:



Maskiner



Software

AMV's kunder

Drift





# Vår strategi



 effera



 effera

  
 Operations

  
 Maintenance

Kunder



Tunnelvifte

Sensorer

MWD

ALT ANNET



# API - Fremdrift



Steg 1



AMV TELEMATICS™

---

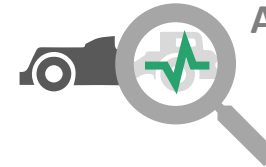
Steg 2



AMV PRODUCTIVITY™

---

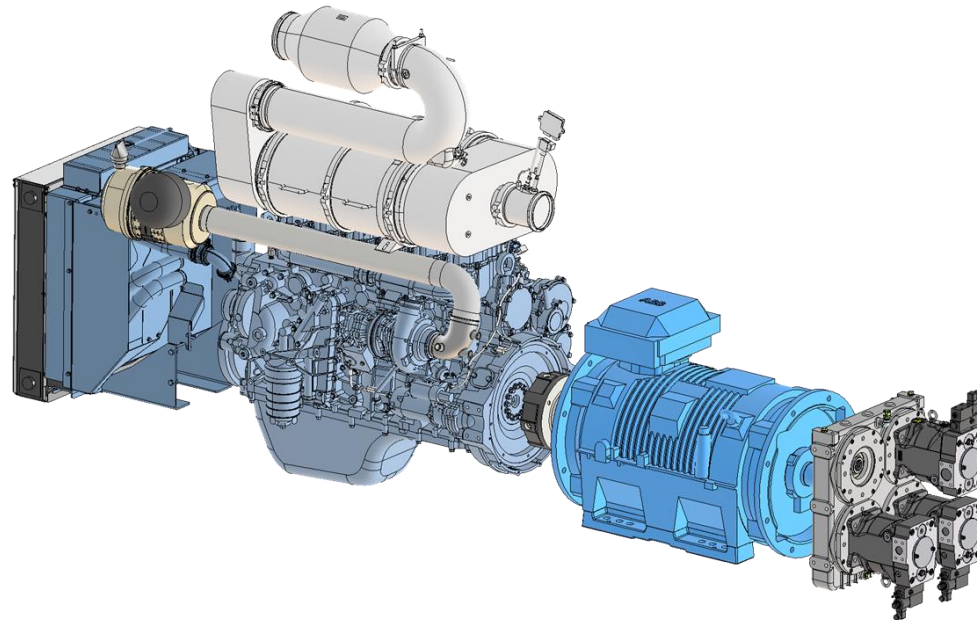
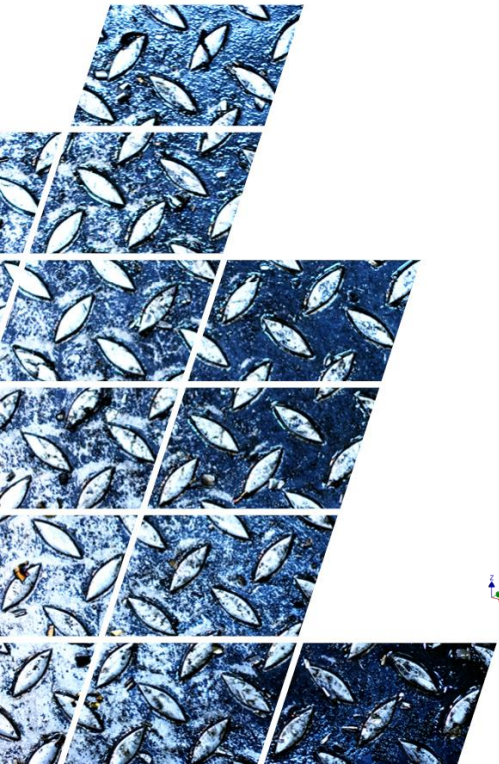
Steg 3



AMV HEALTH™

## % Andel AMV Produktportefølje - Hybrid

- **90 % av AMV's produktportefølje er idag Hybrid eller klargjort for hybrid drift**
- **Hybrid drift forutsetter en endring av infrastruktur i dagens tunnel prosjekter med bruk av strøm tilførsel selv under etterarbeid og ikke kun under tunneldrivning**

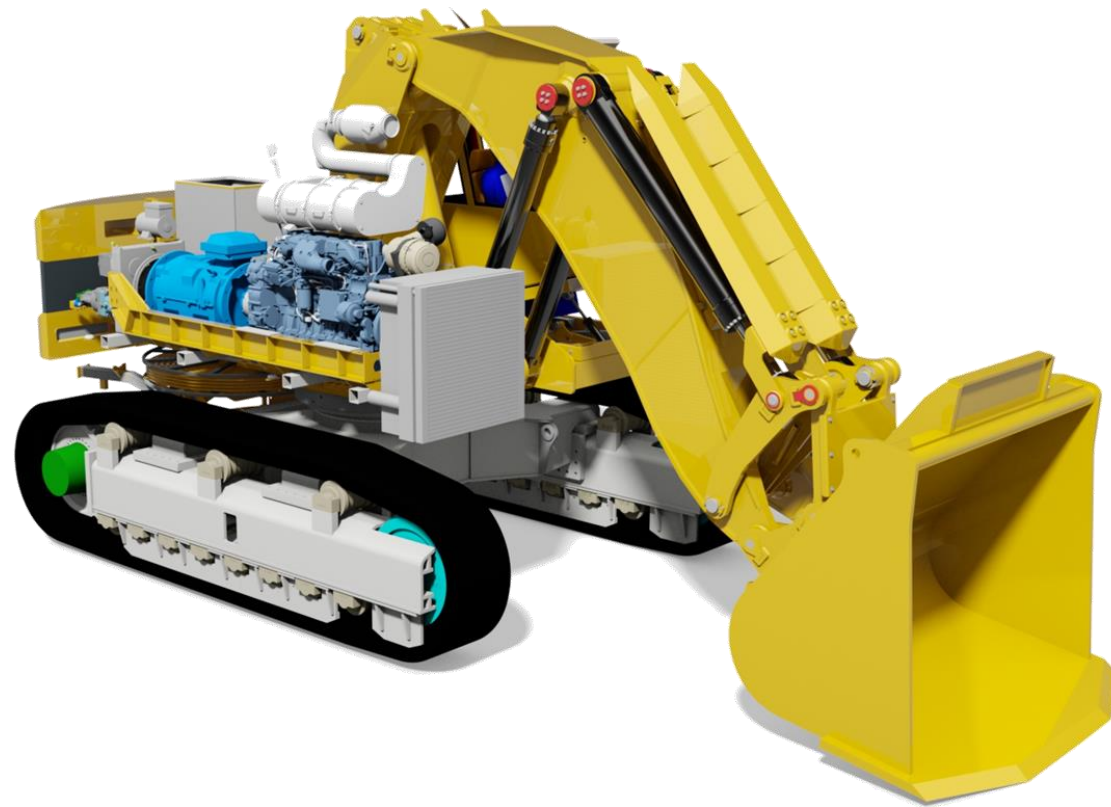
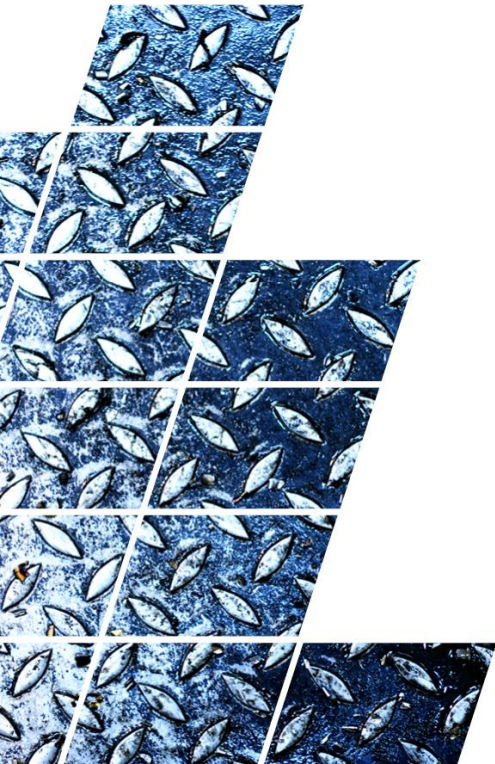


# AMV Frontlaster Hybrid



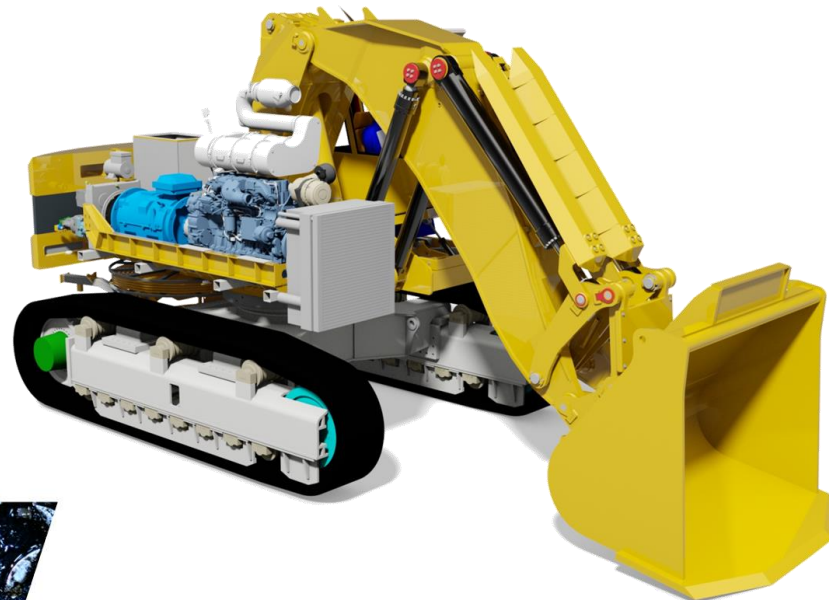
# AMV Frontlaster Hybrid - Energi forbruk

- 80-90% av Drivstoffsforbruket i tunnel er relatert til lasting
- Ventilasjonsbehovet ved bruk av AMV FL er ca 40-50% reduksjons sammenliknet med konvensjonell lasting. Kobles med AMV digitale løsninger
- AMV FL elektro/hydraulisk, effekt 250 kW
- Hjullaster ca 420 kW



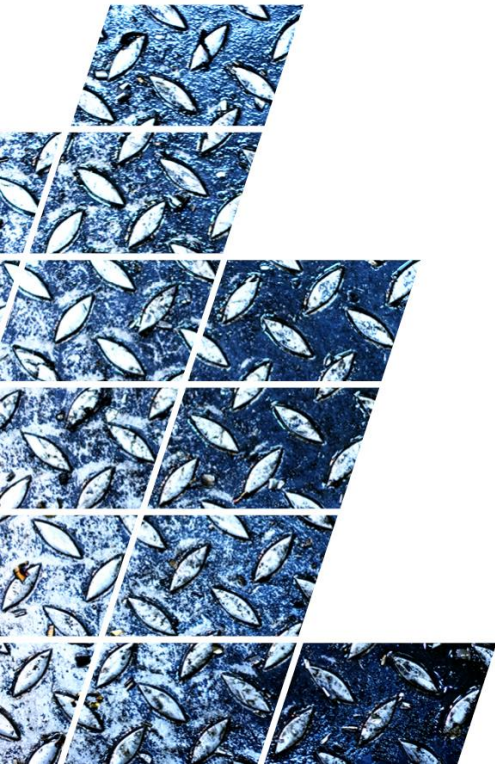
# AMV Frontlaster Hybrid - Energi forbruk

- Dieselforbruk hjullaster ca 45 l/time x 2 time = 90 liter
- Dieselforbruk piggemaskin 15 l/time x 2,5 time=35 liter
- Totalt dieselforbruk 125 liter
- Energiforbruk AMV FL 250 kW x 3,5 timer=875 kWh
- Antatt 200 kW vifte behov ved lasting med hjullaster, 200 kW x 2 timer=400 kWh
- Antatt 100 kW vifte behov ved lasting med AMV FL, 100kW x 1,6 timer=160 kWh
- Antatt diesel kostnad 10 NOK/liter
- Antatt energi kostnad 1 NOK/kWh
- Total energikostnad med hjullaster 124l x 10NOK/l + 400 kWh x 1=1640 NOK=>3,35 NOK/m<sup>3</sup>
- Total energikostnad med AMV FL 874 kWh + 160 kWh=1034 kWh x 1=1034 NOK=>2,11 NOK/m<sup>3</sup>
- **~59% lavere energikostnad for AMV FrontLaster**
- **Betydelig reduksjon av CO2**



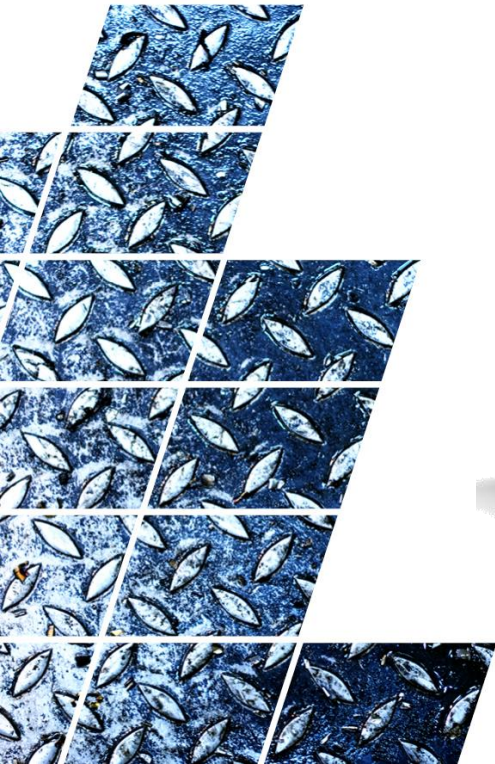
# AMV Frontlaster Hybrid - Kapasitet

- Erfaringer fra entreprenører viser økt kapasitet på lasting med ~20-25% økning
  - AMV FL anses også å ha en høyere totalkapasitet da vanning av røysa skjer samtidig med lasting.
  - Rensk utføres i ventetid mellom lasting eller direkte etter utførelse av lasting. Her benyttes enten dedikert renskepigg eller skuffe.
    - Etter avsluttet lasting så renses også bunnen med samme maskin.
- **Estimert kapasitetsforhøyning med AMV FL ~30-35% ved lasting og rensk**



# AMV Frontlaster Hybrid - Kapasitet

**Økt kapasitet og miljøvennlig teknologi lar seg kombinere!**

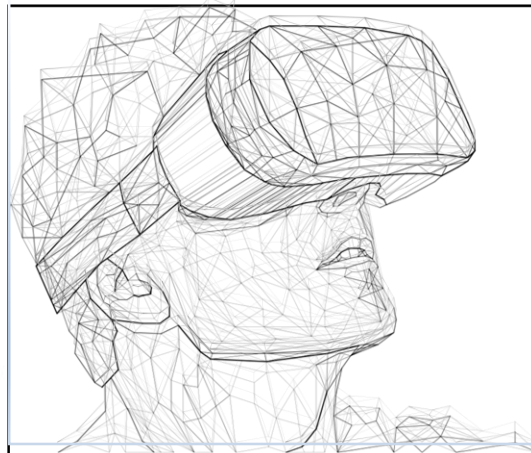






**Fremtiden har øyne i nakken**

# AMV Produktnyheter - 4200 Sprøyterobot



## AMV Visiboom



## VisiBoom: Funksjonalitetsoversikt



Bakovervent 4K Industriklassifisert kamera med 270/360-graders FOV på en manøvrerbar teleskopstang for flere betrakningsvinkler. Suppleres med IR- og night vision-kameraer for operasjoner i ekstremt mørke og "skitne" omgivelser.



Høykapasitets-PC installert bak i førerkabinen for prosessering av data, logging, kommunikasjon og programvarekjøre for visualiseringer og funksjonalitetsstyring.



Fastmontert utstyr for Virtual Reality (VR) eL. tilsvarende på passasjersiden av kabinen, komplett med headtracking og styrt av proprietær programvare med lav terskel for brukerstyring og tilpasning.



Styringssystem for arbeidsoperasjoner integrert i passasjeretset, som gjør at operatøren slipper å forlate kabinen. Styringssystemet er koblet sammen med kamera/VR/visualiseringsprogramvaren for fjernkontroll i sanntid.



Skjermbasert løsning integrert i operatørstolen på passasjersiden for både styring og starting av operasjoner, overvåkning av systemet og manuell overstyring.



+



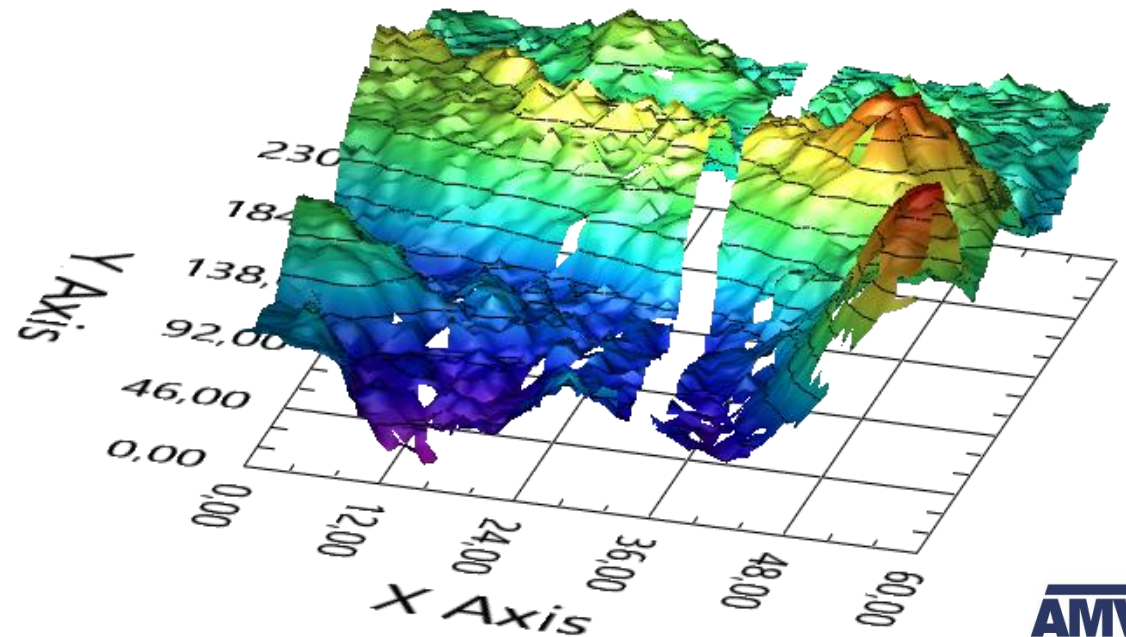
En rekke sensorer for et bredt spekter av datakilder samler data for logging, prosessering og behandling. Disse dataene vil kunne brukes for analyse og rapporter, og via maskinlæring også prediksjon, planlegging og effektivisering.



# AMV Visiboom - Opkoblet og predikativt

Optimal betongsprøytning til rett tykkelse ved hjelp av maskinstyring, skanner og kunstig intelligens vil medføre betydelig redusert mengde sprøytebetong.

Dette innebærer reduksjon av CO<sub>2</sub>, sement og økt maskin utnyttelse.

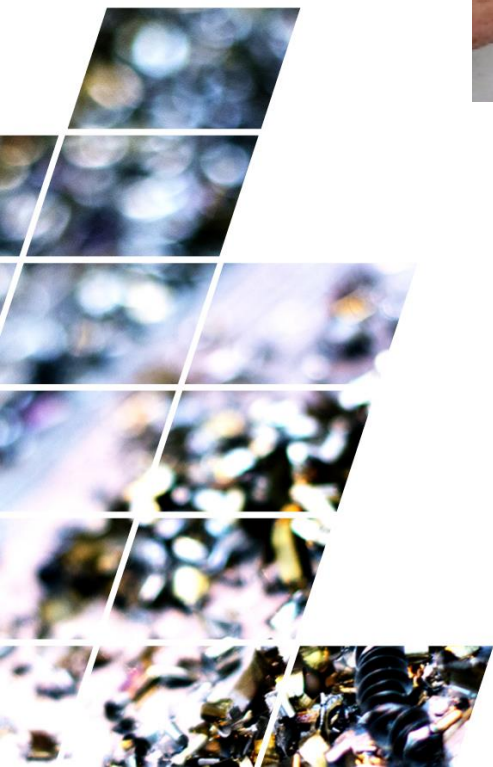
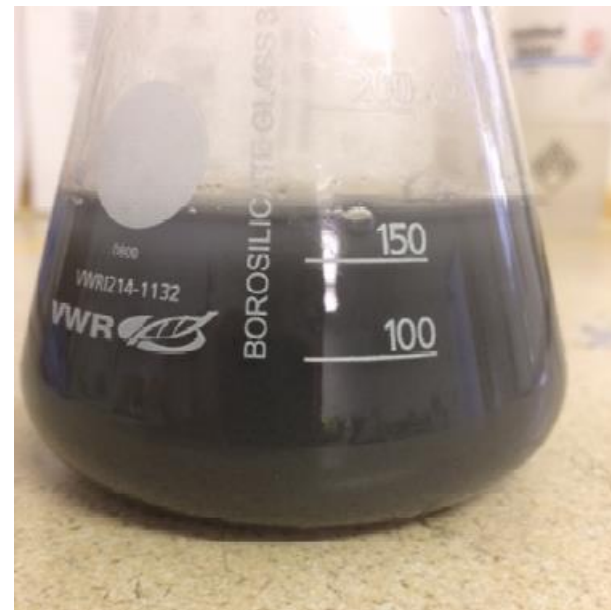
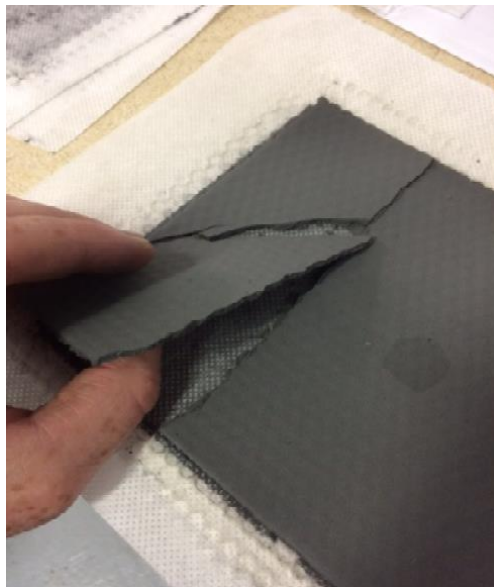


# AMV Tunnelvann rens - Resirkulerings teknologi

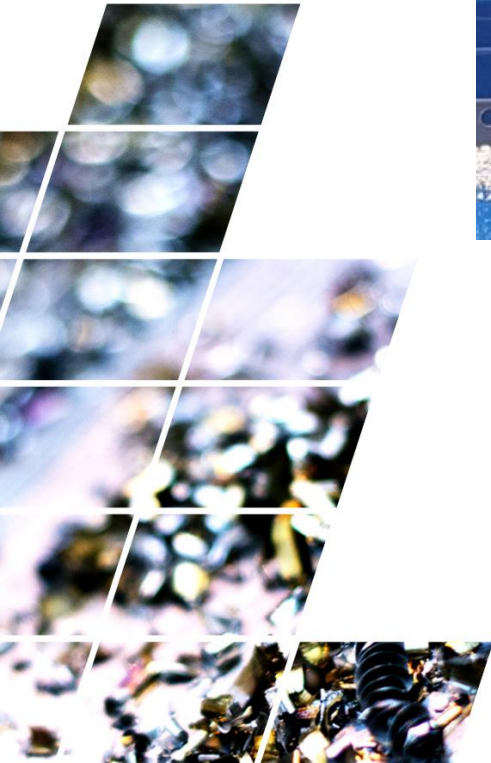


- Prosjekt initiert av Skild AS (datterselskap av AMV AS)
- Bakgrunn er kompetanse fra Skild ift. slamavskilling ved offshore boreoperasjoner
- Serie produsert enhet leveres Februar 2019

# AMV Produktnyheter - AMV Tunnelvann rens



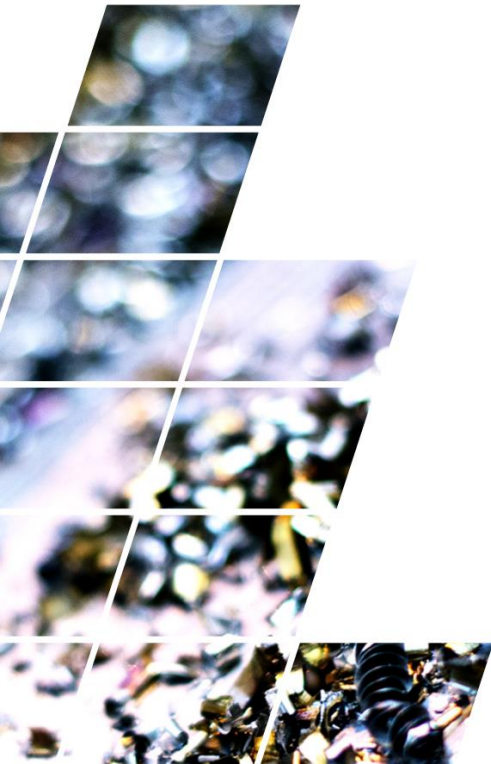
# AMV Tunnelvannrens



# AMV Tunnelvann rens fordeler

Resirkulering av vann innebærer følgende miljøfordeler:

- Redusert behov av prosessvann
- Mindre behov for å pumpe vann ut og inn av tunnel
- Mindre forbruk av kjemikaler da det kun er behov for justering av tunnelvann som skal slippes ut
- Mindre bruk av deponering av masser





# Økte krav fra bransjen imøtekommes gjerne!

