

# Den nye maskinparken – Tunneldagene 2020

Tunneldagene 2020 - Drammen

*Peder Andersen, CEO AMV AS*

# Agenda



1. Introduksjon AMV
2. Produktportefølje
3. Strategi
4. Hva er fremtiden?
5. Hva ønsker vi i fremtiden?

# AMV AS

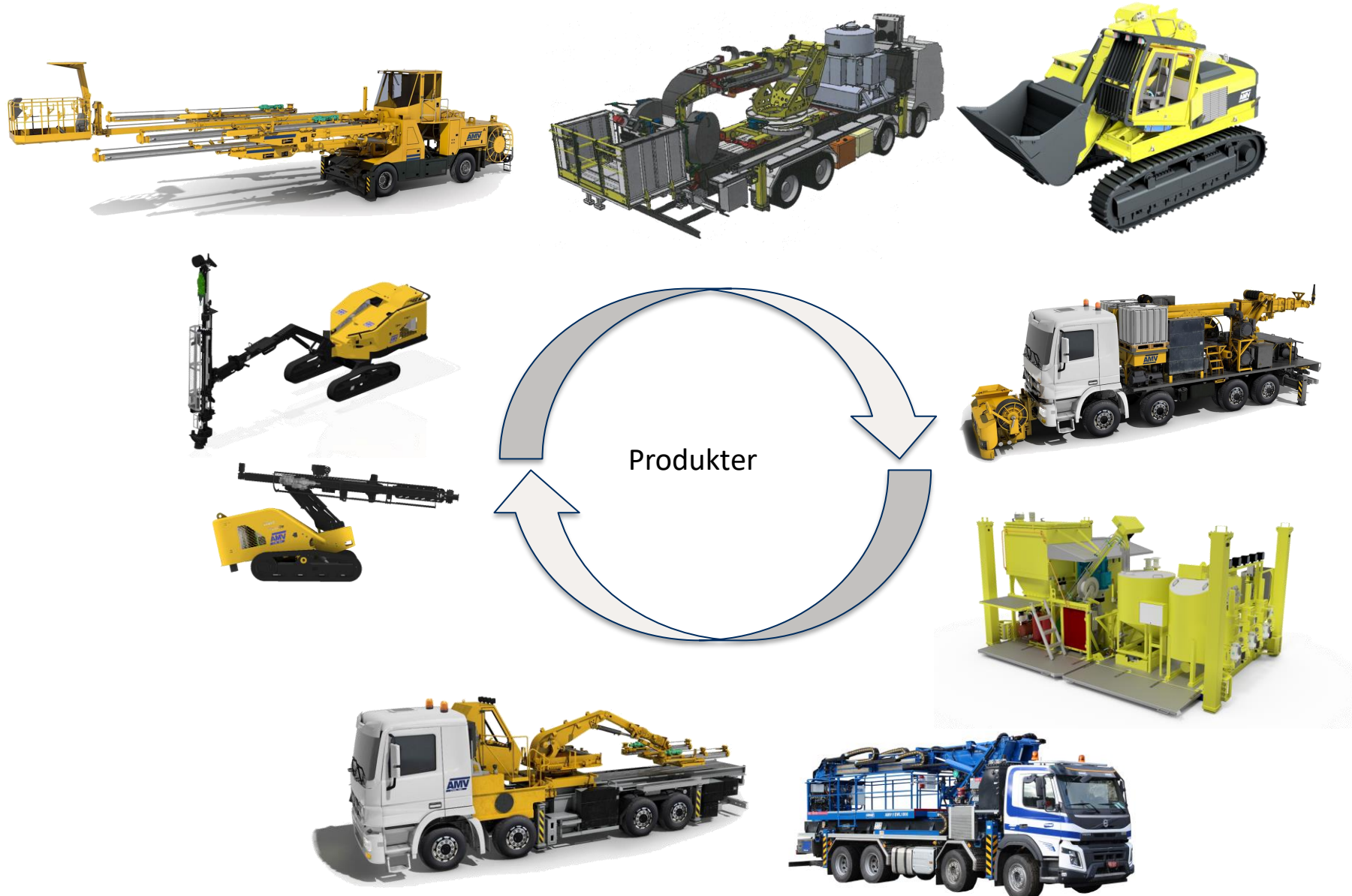


- Privately owned company since 1860
- Main products within tunnel/mining industry and offshore industry
- No. of Employees ~225
- 40% of production is export for tunneling / mining
- Certified through
  - NS EN ISO 9001:2015
  - NS EN ISO 14001:2015
  - NS EN ISO 3834-2
  - Full Quality Management System according to Annex X
  - Achilles & Transq Joint qualification system
  - 13000m<sup>2</sup> of modern production facilities

- Our capabilities
  - Engineering department
  - Machining shop
  - Welding and fabrication shop
  - Assembly shop
  - Electrical shop
  - Painting and sandblasting facilities
  - Warehouse and shipping



# Vår strategi - Produkter



# Vår strategi - kompetanse



People, Planet, Productivity



# Produkte - Tunnelrigger



# Produkter - Lastning



# Produkter – Arbeidsplattformer / Spesial applikasjoner



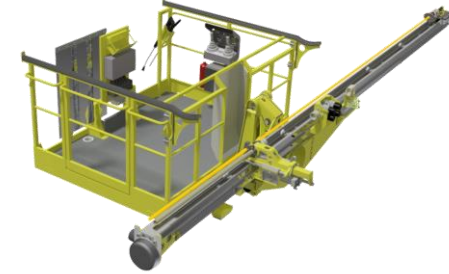
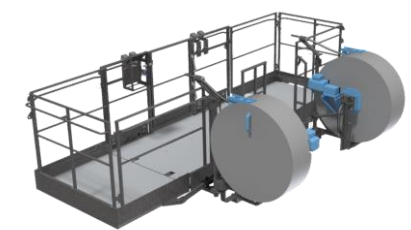
Charging

Membrane Installation

PE Foam Installation

General Tunneling works

Bolt installation

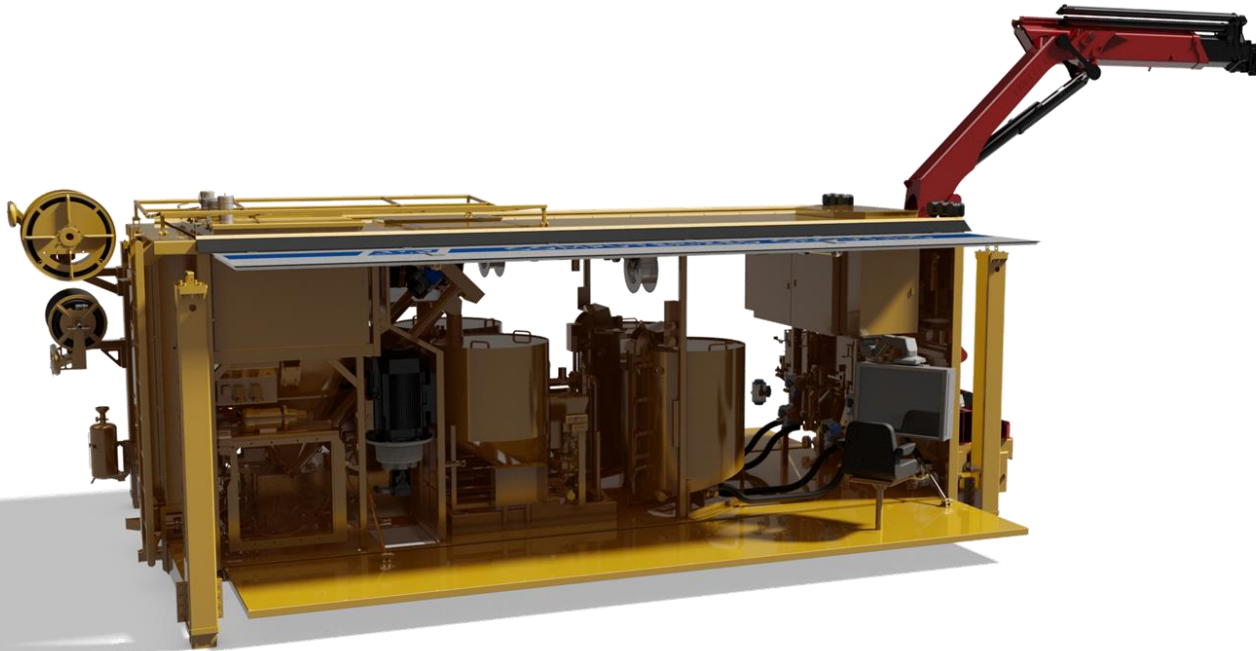




# Produkter - Betongsprøytning



# Produkter - Injeksjon



# Produkter - Overjord





# Produkter - Etterarbeid



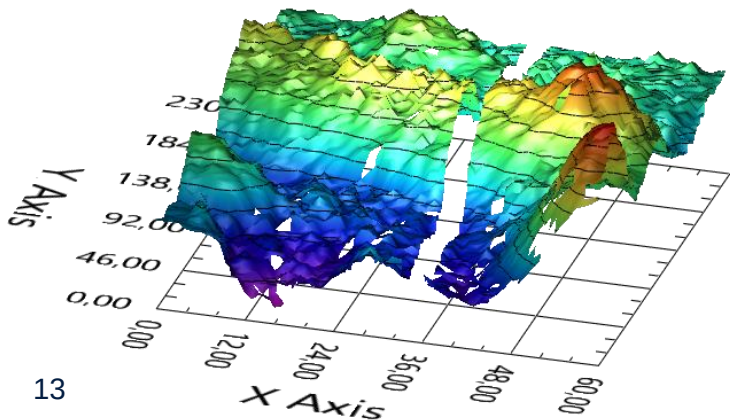
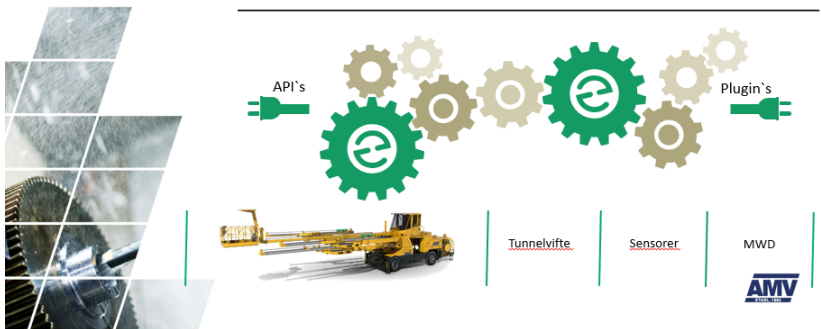


# Produkter – Digitale tjenester AMV Connected



Innovation runs deep

## AMV Connected - Digitale tjenester



## AMV TELEMATICS™

- Machine learning.
- Artificial intelligence
- Automatic part detection
- Optimized maintenance



## AMV PRODUCTIVITY™

- CAS
- Environmental sensor
- Driver detection



## AMV HEALTH™

- Production optimization
- Use of big data
- Continuous health condition of equipment

# Product Vannrensning systemer



## Watertreatment System



| ELEMENT                          | SAMPLE | N-1, 4/6-19<br>Avløpsvann | N-2a, 4/6-19<br>Avløpsvann | N-2b, 4/6-19<br>Avløpsvann | Rense-<br>effekt trinn<br>1 - filter | N-3a, 4/6-19<br>Avløpsvann | N-3b, 4/6-19<br>Avløpsvann | N-3c, 4/6-19<br>Avløpsvann | Rense-<br>effekt trinn<br>2 -<br>filtermasse | Rense-<br>effekt trinn<br>1+2 |
|----------------------------------|--------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Naftalen                         | µg/l   | 36,5                      | 0,084                      | 0,055                      | 99,8 %                               | 0,052                      | 0,030                      | 0,030                      | 46,3 %                                       | 99,9 %                        |
| Acenaflyten                      | µg/l   | 1,56                      | 0,418                      | 0,381                      | 74,4 %                               | 0,464                      | 0,437                      | 0,489                      | -16,0 %                                      | 70,3 %                        |
| Acenafthen                       | µg/l   | 441                       | 17,2                       | 16,5                       | 96,2 %                               | 19                         | 16,6                       | 18,6                       | -7,2 %                                       | 95,9 %                        |
| Fluoren                          | µg/l   | 408                       | 0,201                      | 0,127                      | 100,0 %                              | 0,010                      | 0,010                      | 0,010                      | 93,9 %                                       | 100,0 %                       |
| Fenantren                        | µg/l   | 3450                      | 0,806                      | 0,399                      | 100,0 %                              | 0,184                      | 0,126                      | 0,146                      | 74,8 %                                       | 100,0 %                       |
| Antracen                         | µg/l   | 1400                      | 0,71                       | 0,591                      | 100,0 %                              | 0,317                      | 0,19                       | 0,288                      | 59,3 %                                       | 100,0 %                       |
| Fluoranten                       | µg/l   | 14100                     | 28,7                       | 22,7                       | 99,8 %                               | 17,9                       | 15,4                       | 15,8                       | 36,3 %                                       | 99,9 %                        |
| Pyren                            | µg/l   | 12400                     | 22,7                       | 17,4                       | 99,8 %                               | 12,4                       | 9,03                       | 9,49                       | 48,6 %                                       | 99,9 %                        |
| Benso(a)antracen <sup>A</sup>    | µg/l   | 9480                      | 6,79                       | 4,5                        | 99,9 %                               | 2,08                       | 1,33                       | 1,46                       | 71,2 %                                       | 100,0 %                       |
| Krisen <sup>A</sup>              | µg/l   | 8980                      | 6,18                       | 3,98                       | 99,9 %                               | 1,98                       | 0,844                      | 1,04                       | 74,6 %                                       | 100,0 %                       |
| Benso(b)fluoranten <sup>A</sup>  | µg/l   | 10200                     | 4,69                       | 2,67                       | 100,0 %                              | 0,987                      | 0,489                      | 0,36                       | 83,4 %                                       | 100,0 %                       |
| Benso(k)fluoranten <sup>A</sup>  | µg/l   | 3310                      | 2,19                       | 1,05                       | 100,0 %                              | 0,432                      | 0,203                      | 0,161                      | 83,6 %                                       | 100,0 %                       |
| Benso(a)pyren <sup>A</sup>       | µg/l   | 5220                      | 4,04                       | 1,88                       | 99,9 %                               | 0,727                      | 0,353                      | 0,311                      | 84,3 %                                       | 100,0 %                       |
| Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> | µg/l   | 852                       | 0,416                      | 0,183                      | 100,0 %                              | 0,063                      | 0,026                      | 0,022                      | 87,6 %                                       | 100,0 %                       |
| Benso(ghi)perylen                | µg/l   | 3560                      | 1,81                       | 0,761                      | 100,0 %                              | 0,253                      | 0,135                      | 0,093                      | 87,5 %                                       | 100,0 %                       |
| Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup>  | µg/l   | 3520                      | 1,92                       | 0,784                      | 100,0 %                              | 0,256                      | 0,114                      | 0,093                      | 86,6 %                                       | 100,0 %                       |
| Sum PAH-16                       | µg/l   | 77000                     | 99                         | 74                         | 99,9 %                               | 57                         | 45                         | 48                         | 42,2 %                                       | 99,9 %                        |
| Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> | µg/l   | 42000                     | 26                         | 15                         | 100,0 %                              | 6,5                        | 3,4                        | 3,5                        | 78,2 %                                       | 100,0 %                       |
| Ca (Kalsium)                     | mg/l   | 39,7                      | 24,7                       |                            | 37,8 %                               |                            |                            |                            | 3,6 %                                        | 40,1 %                        |
| Fe (Jern)                        | mg/l   | 58,1                      | 0,854                      |                            | 98,5 %                               | 0,421                      |                            |                            | 50,7 %                                       | 99,3 %                        |
| K (Kalium)                       | mg/l   | 5,3                       | 3,2                        |                            | 39,6 %                               | 3,2                        |                            |                            | 0,0 %                                        | 39,6 %                        |
| Mg (Magnesium)                   | mg/l   | 4,65                      | 2,01                       |                            | 56,8 %                               | 2,08                       |                            |                            | -3,5 %                                       | 55,3 %                        |
| Na (Natrium)                     | mg/l   | 28,8                      | 27,4                       |                            | 4,9 %                                | 25,9                       |                            |                            | 5,5 %                                        | 10,1 %                        |
| Al (Aluminium)                   | µg/l   | 9280                      | 133                        |                            | 98,6 %                               | 65,8                       |                            |                            | 50,5 %                                       | 99,3 %                        |
| As (Arsen)                       | µg/l   | 34                        | 2,11                       |                            | 93,8 %                               | 2,1                        |                            |                            | 0,5 %                                        | 93,8 %                        |
| Ba (Barium)                      | µg/l   | 240                       | 27,6                       |                            | 88,5 %                               | 5,11                       |                            |                            | 81,5 %                                       | 97,5 %                        |
| Cd (Kadmium)                     | µg/l   | 12                        | 0,05                       |                            | 97,1 %                               | 0,05                       |                            |                            | 0,0 %                                        | 97,1 %                        |
| Co (Kobolt)                      | µg/l   | 134                       | 9,92                       |                            | 92,5 %                               | 4,08                       |                            |                            | 59,1 %                                       | 97,0 %                        |
| Cr (Krom)                        | µg/l   | 69,9                      | 0,972                      |                            | 98,6 %                               | 0,9                        |                            |                            | 7,4 %                                        | 98,7 %                        |
| Cu (Kopper)                      | µg/l   | 2090                      | 19,1                       |                            | 99,1 %                               | 10,5                       |                            |                            | 45,0 %                                       | 99,5 %                        |
| Hg (Kvikksølv)                   | µg/l   | 0,243                     | 0,02                       |                            | 91,8 %                               | 0,02                       |                            |                            | 0,0 %                                        | 91,8 %                        |
| Mn (Mangan)                      | µg/l   | 961                       | 211                        |                            | 78,0 %                               | 442                        |                            |                            | -109,5 %                                     | 54,0 %                        |
| Mo (Molybden)                    | µg/l   | 11,2                      | 3,84                       |                            | 65,7 %                               | 2,85                       |                            |                            | 25,8 %                                       | 74,6 %                        |
| Ni (Nikkel)                      | µg/l   | 1110                      | 130                        |                            | 88,3 %                               | 47,2                       |                            |                            | 63,7 %                                       | 95,7 %                        |
| Pb (Bly)                         | µg/l   | 147                       | 2,46                       |                            | 98,3 %                               | 1,74                       |                            |                            | 29,3 %                                       | 98,8 %                        |
| Zn (Sink)                        | µg/l   | 2360                      | 221                        |                            | 90,6 %                               | 47,3                       |                            |                            | 78,6 %                                       | 98,0 %                        |
| V (Vanadium)                     | µg/l   | 249                       | 5,09                       |                            | 98,0 %                               | 3,39                       |                            |                            | 33,4 %                                       | 98,6 %                        |

## ANALYSERESULTATER

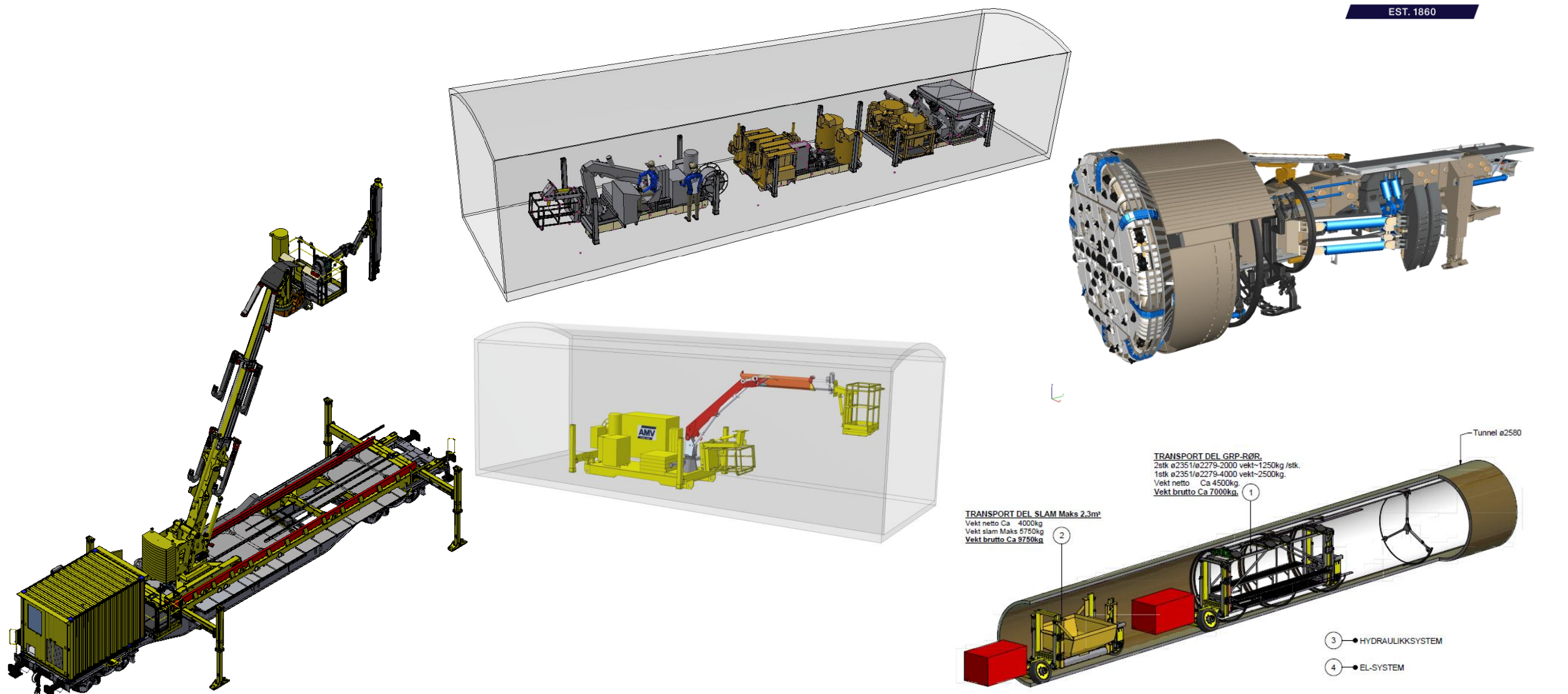
| Analyseparameter     | Måle-<br>enhet | Metode  | Resultater |      |      |
|----------------------|----------------|---------|------------|------|------|
| Lab. nr.:            |                |         | 1094       | 1095 | 1096 |
| Prove merk.:         |                |         | P1-A       | P1-B | P1-C |
| Suspendert tørrstoff | mg/L           | NS 4733 | 5346       | 6    | 5    |

| Analyseparameter     | Måle-<br>enhet | Metode  | Resultater |      |      |
|----------------------|----------------|---------|------------|------|------|
| Lab. nr.:            |                |         | 1097       | 1098 | 1099 |
| Prove merk.:         |                |         | P2-A       | P2-B | P2-C |
| Suspendert tørrstoff | mg/L           | NS 4733 | 2620       | 2    | 2    |



# Product Spesial prosjekter



Tunnel ø2580

1

2

3 → HYDRAULIKKSYSTEM

4 → EL-SYSTEM

**TRANSPORT DEL GRP-RØR**  
2stk ø2351/ø2279-2000 vekt~1250kg /stk.  
1stk ø2351/ø2279-4000 vekt~2500kg.  
Vekt netto Ca 4500kg.  
Vekt brutto Ca 7000kg.

**TRANSPORT DEL SLAM Maks 2,3m³**  
Vekt netto Ca 4000kg  
Vekt slam Maks 5750kg  
Vekt brutto Ca 9750kg

# Utviklingsprosjekter AMV FL70 Hybrid



Utviklingsprosjekt utført i samarbeid med Skanska , første leveranse Oktober 2019.

- Økt effektivitet ved utlastning

- Redusert ventilasjonsbehov

- Bruk av strøm fremfor diesel ved utlastning

- Frontlaster brukes også ved mekanisk rensk & reduserer behov for dedikert rigg

- Skanska & Veidekke er de første til å ta i bruk denne teknologien





# Utviklingsprosjekter Automatisk boltning

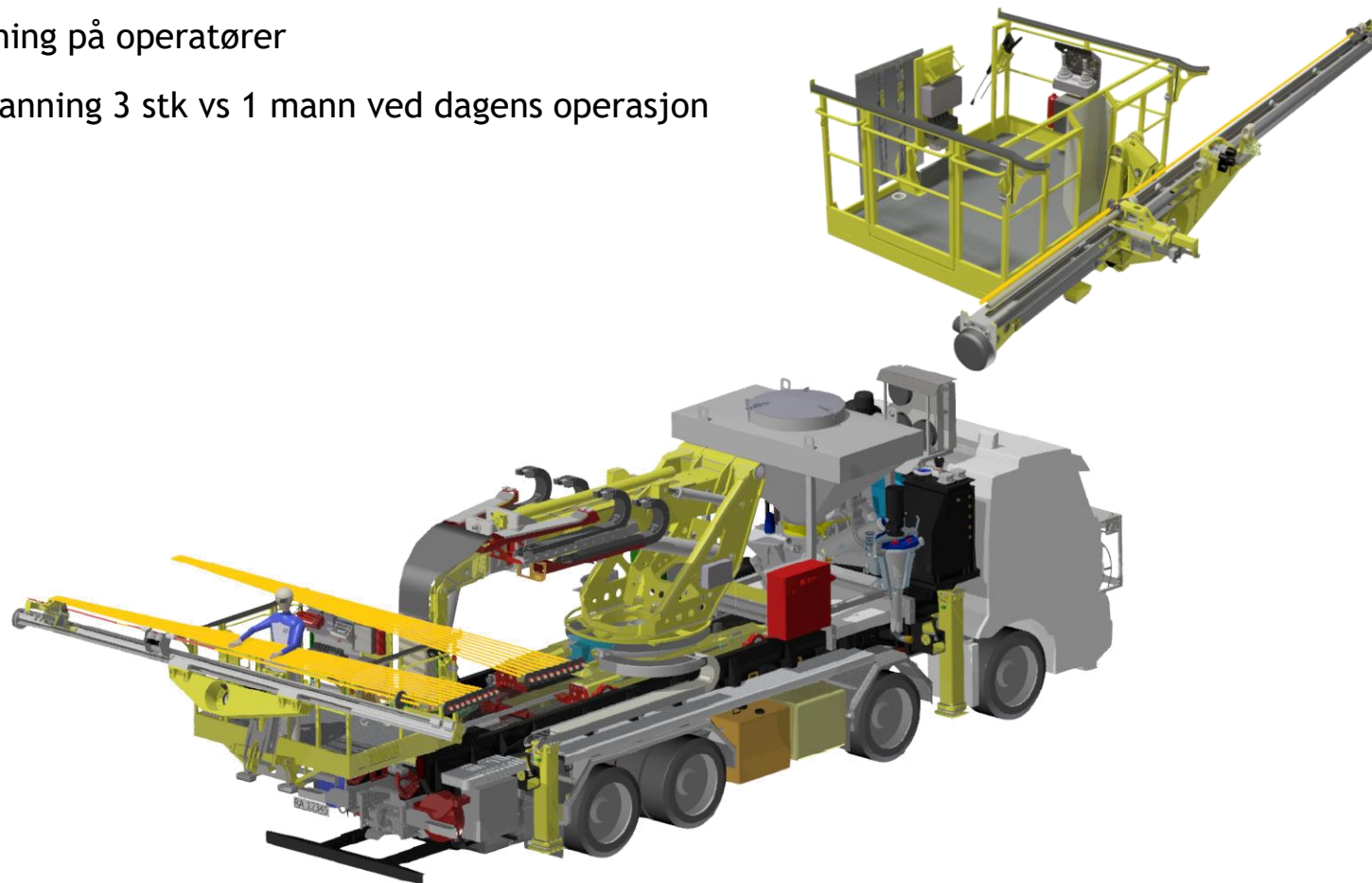


Utviklingsprosjekt utført i samarbeid med Implenia

Økt effektivitet ved setting av 3-6 m kamstål bolt ved Forbifart Stockholm

Redusert belastning på operatører

Redusert bemanning 3 stk vs 1 mann ved dagens operasjon

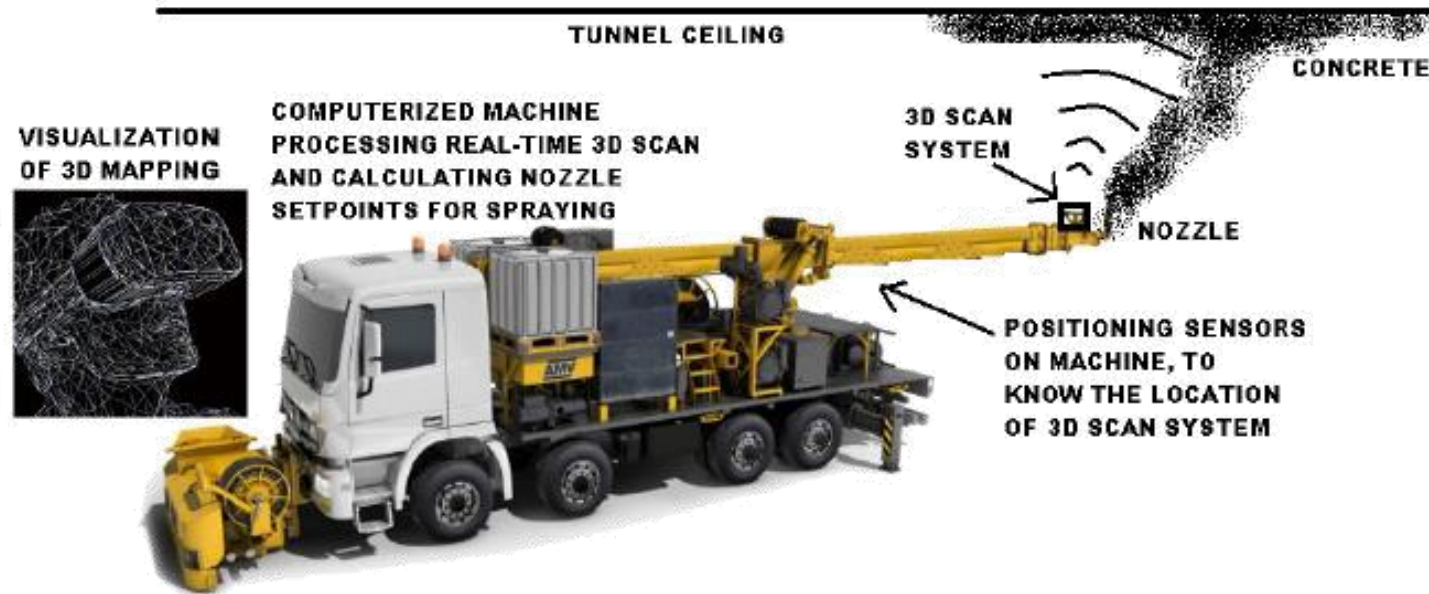


# Utviklingsprosjekter Automatisk Sprøytning



3 årig utviklingsprosjekt med Norges forskningsråd

Hensikt med utviklingen er å utføre automatisert betongsprøytning iht. angitt tykkelse.



# Utviklingsprosjekter Digitalisering



## AMV TELEMATICS™



- Maskinlæring
- Kunstig intelligens
- Auto deteksjon av feilet komponent

## AMV HEALTH™



- Anti kollisjons systemer
- Sensorer for produksjonsoptimalisering
- Operatør godkjenning før igangsettelse
- Elektroniske vedlikholdsmanualer
- Digital brukeropplæring på maskin

## AMV PRODUCTIVITY™



- Produksjonsoptimalisering
- Bruk av “Big Data”

# Utfordringer fossil- og utslippsfrie byggeplasser



- Økonomiske og tekniske utfordringer er identifisert som den største barrieren for å ta i bruk utslippsfri anleggsmaskiner
- Gravemaskiner/frontlastere har høyt forbruk i drift sammenliknet med andre typer anleggsmaskiner
- Stor batterikostnad for mellomlagring av strøm.
- Behov for å bruke flere maskiner samtidig, høy belastning på det elektriske nettet.
- Innen 2020 skal alle nye bygninger være nesten nullenergi.
- Dermed blir tilgjengeligheten av strøm begrenset.
- Derfor er det av stor betydning å realisere en stor utslippsfri gravemaskin/frontlaster med fleksible energilagringmuligheter



# AMV ESPD – Energy Stored, Power Delivered



- Recover wasted energy
- Boost performance (typical 10% to 20%)
- Reduce fuel consumptions (typical 20% to 30%).
- Load leveling (increased lifetime)
- Reducing heat in hydraulic system.
- Reducing power consumption in oil coolers
- Reduce CO2 footprint



5

System er patent pending og under utvikling.

# Samarbeid



I dag flere leverandører som har stort potensiale for å utnytte hvert enkelt selskaps kompetanse/portefølje

Volvo / AMV er et godt eksempel ved å spesial tilpassning av standard produkter til krav fra byggherre

Oppfordring byggherre og entreprenører til å innlede tidlig dialog med leverandører om hva som er mulig



**Solid. Creative. Proud.**