

# Bærekraftig tunnel- og anleggsdrift

## Hvordan maskinleverandører kan påvirke miljøet

Andreas Walnum  
Salgssjef service og maskiner

+47 95293241  
Andreas.Walnum@pon-cat.com

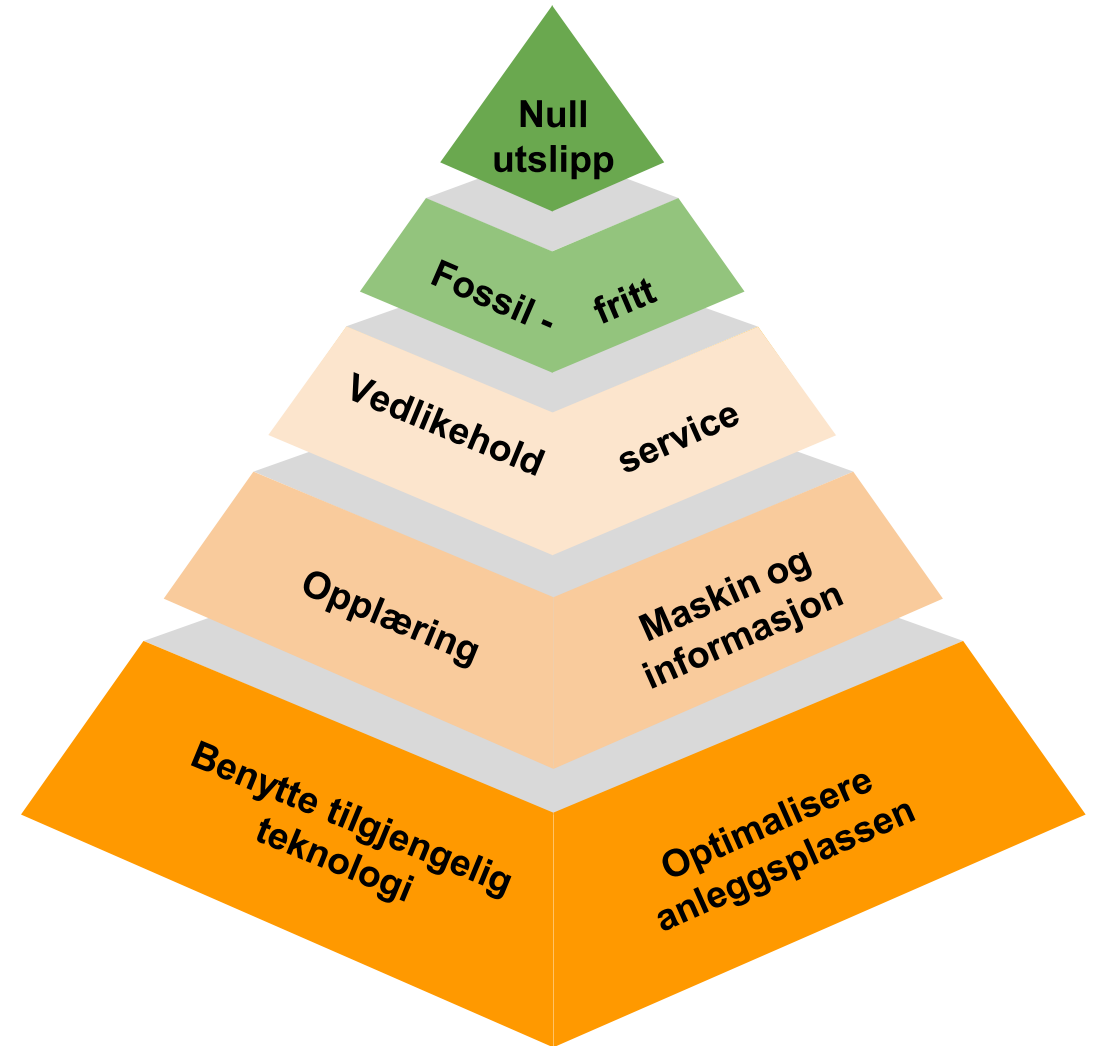
**pon**

**CAT**

# Bærekraftig anleggsdrift

## Energioptimalisering – mer fremtredende enn før

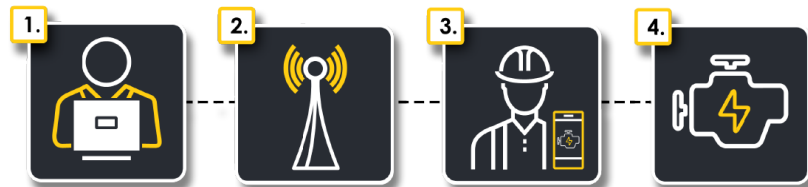
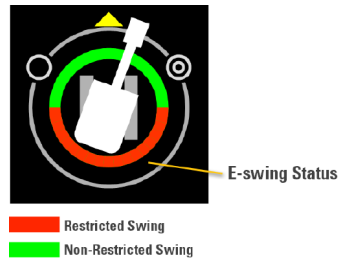
- Flytt minst mulig, kortest mulig
- Optimaliser flåtesammensetningen
- Benytt nyeste tilgjengelige teknologi
- Skaff innsikt i hva som påvirker energiforbruket
- Utnytt data til styringsinformasjon
- Gjør realistiske vurderinger av infrastruktur



# Bærekraftig anleggsdrift

## Energioptimalisering – Monitorering og Førerhjelp

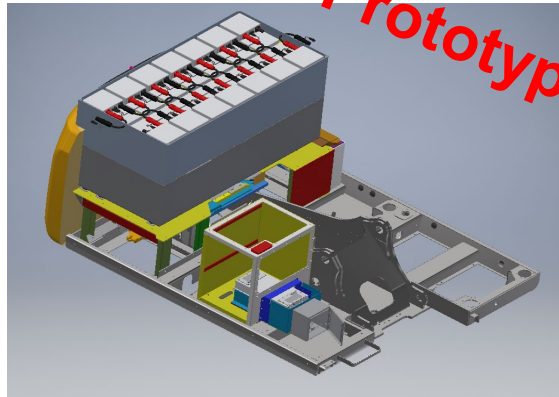
- Smartere maskiner– redusert energiforbruk
  - Drivlinjeoptimalisering: tonn per kWh
- Ease of use funksjoner
- Sanntids maskindata
  - Dashboard og API
  - Remote Troubleshoot



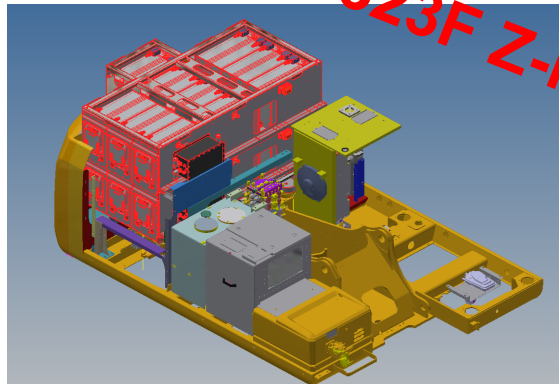


# Bærekraftig anleggsdrift

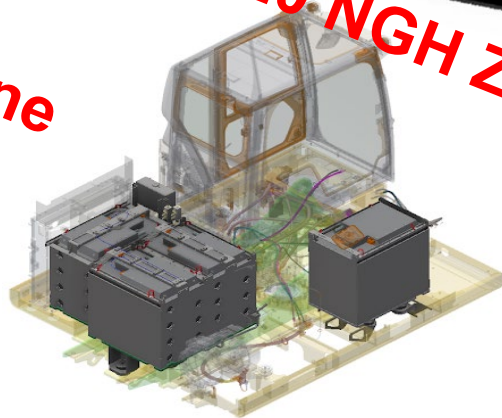
## Elektrifisering



Prototype



323F Z-line



320 NGH Z-line



### SPECIFICATIONS

Electric drivetrain

Motor

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Type                         | Permanent magnet                           |
| Power                        | 120kW/750Nm                                |
| DCDC Converter (24V)         | 4000W/150A                                 |
| HV Battery                   |  |
| Chemistry                    | Lithium                                    |
| Capacity (installed)         | 300kWh                                     |
| On board charger             | (standard) 40, 5 kW<br>(optional) 60, 5 kW |
| 40, 5 kW Charging time 5-95% | 6hrs*                                      |
| 60, 5 kW Charging time 5-95% | 4 hrs*                                     |
| CCS Charging max             | 150 kW                                     |
| Charging time 10-80%         | <1,5 hrs**                                 |

\* Estimated charging times are based on optimal temperature conditions

\*\* CCS2 Quick charger is not provided with excavator, and is a extra device that needs to be rented or purchased by supplier of these

### Runtime between charging.

Heavy excavation 5-6 hrs  
(Heavy soil, rock, bank mass. Moving mass from low level to high level. High boom utilization)

Fine grading, landscaping 6-8 hrs  
(Lighter excavation, loose mass. Medium to low boom utilization)

### Unlimited runtime when grid connected.

Grid-connected interface (optional)\*\*\*

\*\*\*requires optional charger

# Bærekraftig anleggsdrift

## Elektrifisering – Læringspunkter

### Batteri og komponenter:

- Energitetthet er en utfordring
- Batterier må tåle anleggsmaskinens fysiske påkjenninger.
- Må være tilpasset Norden – programvare er nøkkelen
- Maskinen behøver batterikapasitet for en arbeidsdag

### Energihåndtering

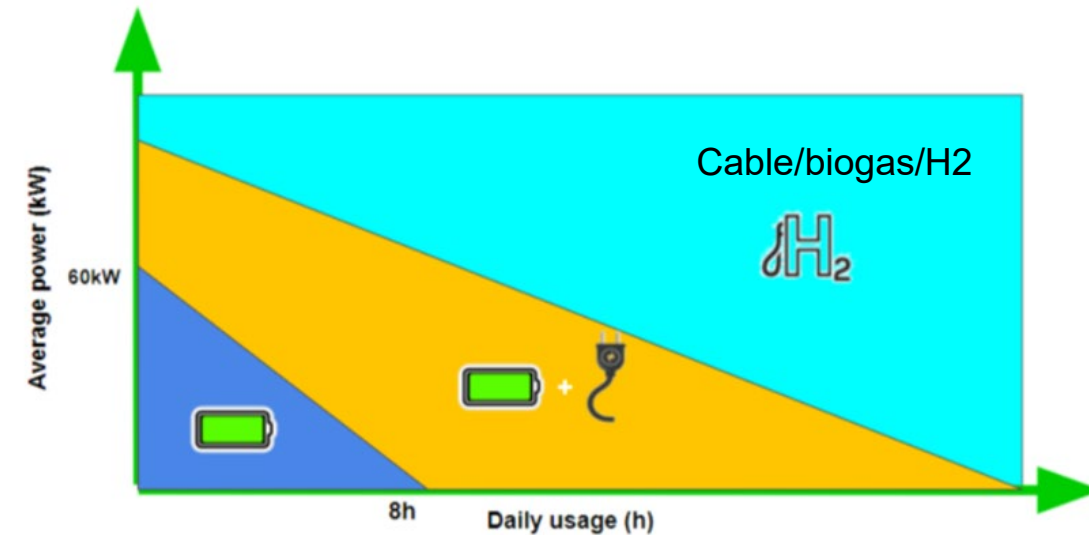
- Framtidige utfordringer for infrastruktur
- Entreprenør må ha tilgang til elektrisk kapasitet
  - Tilsvarende effekt som ved dieselleveranse
- Batteri i tunnel



**pon**  
ENERGY RENTAL



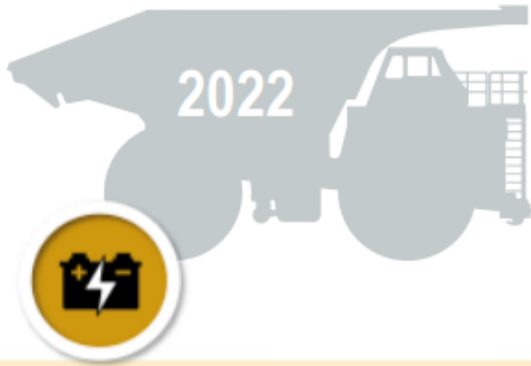
|                  |        |
|------------------|--------|
| Nominal Energy   | 442kWh |
| Available Energy | 350kWh |



# Battery Electric Mining Truck Accelerated Development Strategy

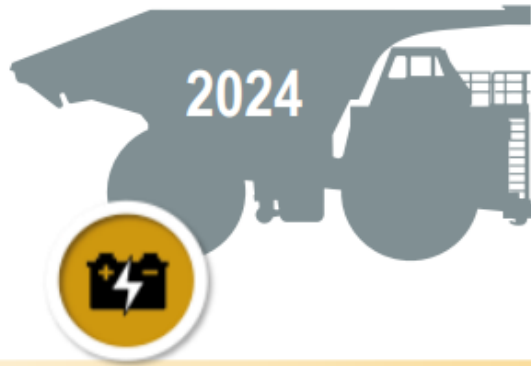
*Close Collaboration with Customers*

## PROTOTYPE



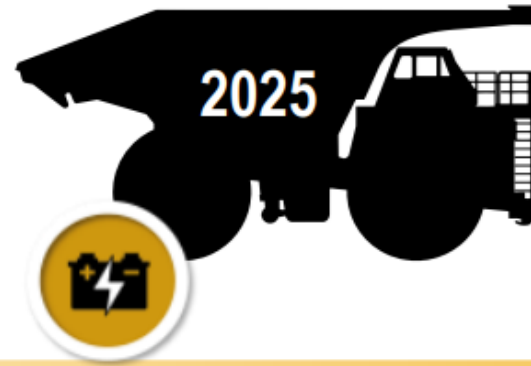
- Machine technical feasibility
- Validate technical assumptions

## EARLY LEARNER



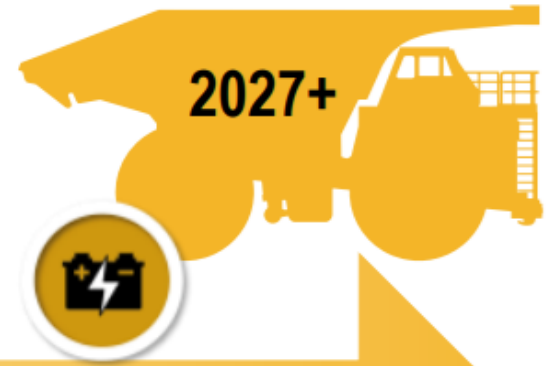
- Product and technology validation
- Refine requirements
- Process development

## PILOT



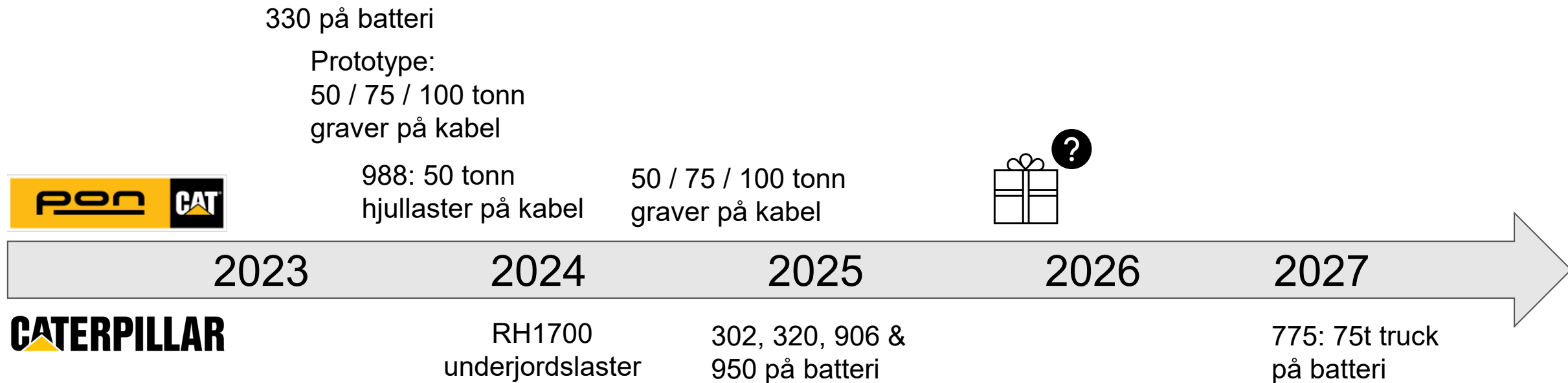
- Fleet optimization
- Validate production intent
- Infrastructure learnings

## PRODUCTION



- Full production capabilities
- Site integration

# Hva kommer fremover



## Allerede levert:

- 310 Z-line graver
- 320 Z-line graver
- 323F Z-line graver

\*Tidslinje er ment for illustrasjon av utvikling og estimert markedstilgjengelighet. Ta kontakt for oppdaterte data.



# Bærekraftig anleggsdrift

Hvordan vi som maskinleverandører kan påvirke

- Ved å tilby lokale løsninger
  - Utvikling i tett samarbeid med Caterpillar
  - Mellomløsning til produkter er tilgjengelig fra fabrikk
- Markedstilpassede løsninger
  - For leie og kjøp av maskiner og infrastruktur
  - For energibesparelse og monitorering
- Landsdekkende serviceorganisasjon
  - Lavspent tillater våre mekanikere å reparere





# Bærekraftig tunnel- og anleggsdrift

## Hvordan maskinleverandører kan påvirke miljøet

Andreas Walnum  
Salgssjef service og maskiner

+47 95293241  
Andreas.Walnum@pon-cat.com

**pon**

**CAT**