

# Vedlikehold i verdens klasse

MAINTECH KONFERANSEN 22.03.23  
ARNFINN MENTYJERVI, TEKNISK SJEF





# Innledning



## Lerøy Seafood Group

- Lerøy kan spore sine aktiviteter tilbake til 1899
- Store oppkjøp gjort siden 1999
- Verdens tredje største produsent av atlantisk laks
- Verdens største produsent av ørret
- Et av verdens største sjømatelskaper
- Norges største trålselskap
- En av Europas største på videreforedling av hvitfisk
- Produserer daglig rundt 5 millioner måltider og leverer til over 80 markeder i verden.



# LERØY

ANTALL ANSATTE



5475

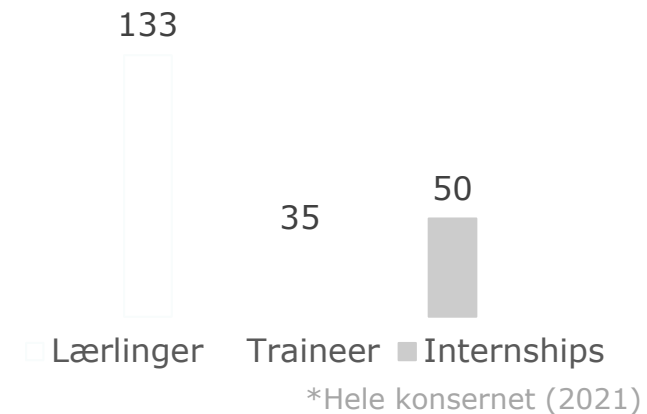
## OMSETNING (2021)



OMSETNING MNOK

23100

## FREMTIDENS NÆRING



## GLOBALT PERSPEKTIV

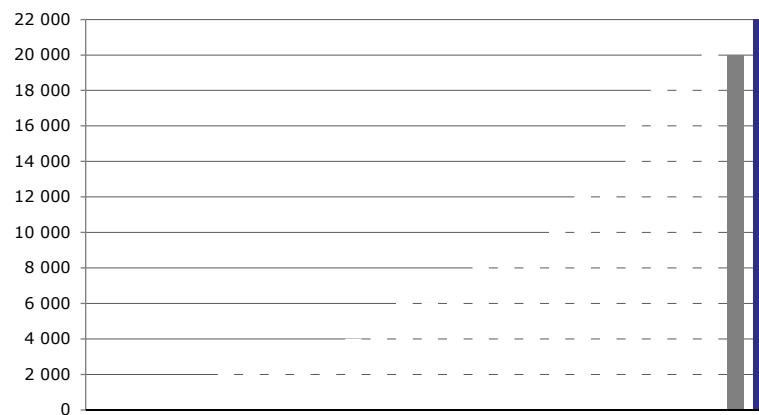


**FEM** millioner måltider hver dag



Til over **80 land** verden over

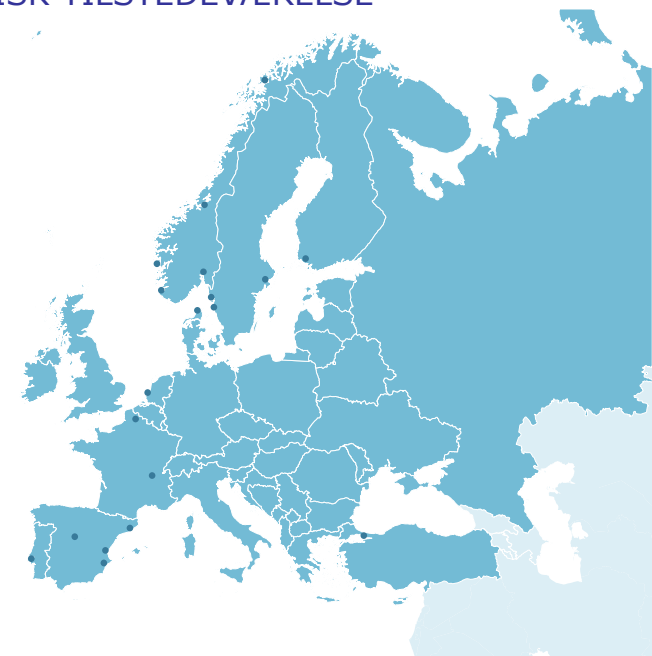
## VEKSTHISTORIE



## GEOGRAFISK TILSTEDEVÆRELSE



**Norge**  
Sverige  
Danmark  
Finland  
Nederland  
Frankrike  
Spania  
Portugal  
Italia  
Tyrkia  
USA  
Japan  
Kina





## Visjon

The Lerøy logo, featuring the word "LERØY" in white capital letters with a stylized blue swoosh underneath, set against a blue background.

LERØY

### *Vision*

VI SKAL BLI DEN LEDENDE OG MEST LØNNSOMME

GLOBALLE LEVERANDØREN AV BÆREKRAFTIG KVALITETSSJØMAT.



**ÆRLIG**  
**ÅPEN**  
**ANSVARLIG**

*Skapende*

*Skapende*

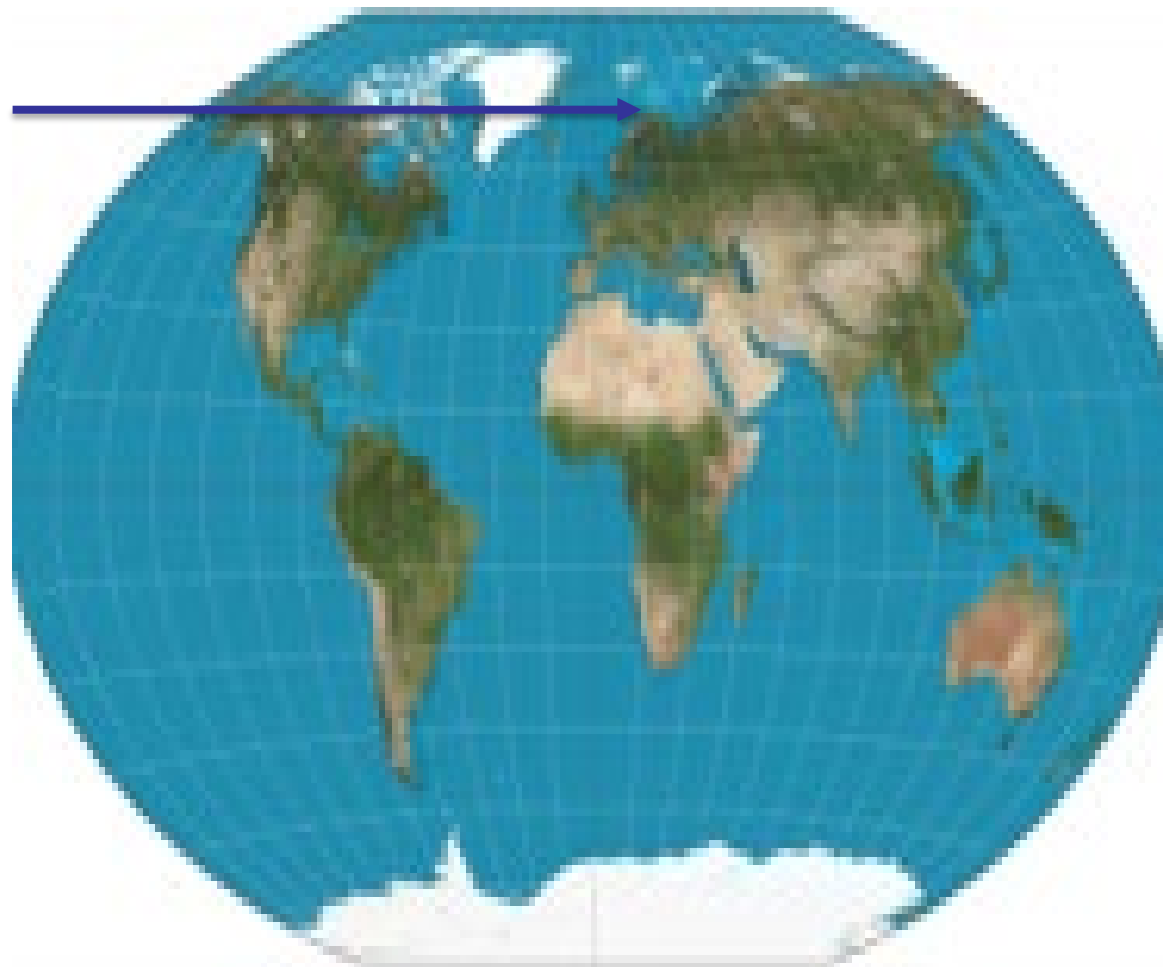
Flere ord kan beskrive det å være skapende; virksom, driftig, iderik og kreativ.

«Skapende» bygger på ønsket og evnen til å løse utfordringer, være sulten på å oppnå resultater og ønsket om å stadig utvikle selskapet.

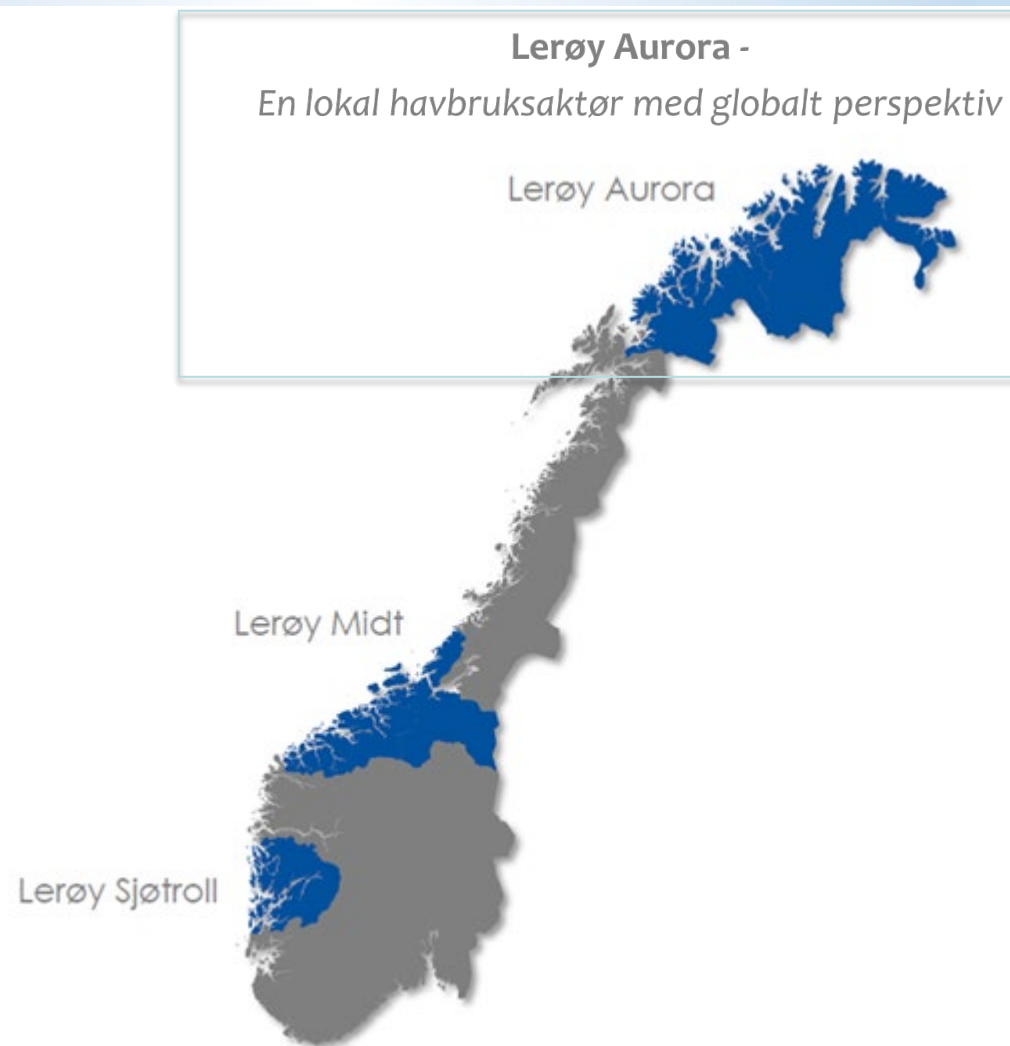
**Et skapende og kreativt miljø fordrer  
åpenhet og ærlige diskusjoner  
– alt med fokus på å ta selskapet  
fremover.**



# Beliggenhet Laksefjord



- 500 ansatte i Troms og Finnmark
  - Hovedkontor i Tromsø
  - Prosessanlegg på Skjervøy
  - Prosessanlegg i Kirkenes (50%)
  - Smoltproduksjon i Laksefjord
  - Rognkjeksoppdrett på Senja
- 
- Investert for over 1 milliard i distrikts Nord-Norge de siste årene
  - Produserer 195 millioner måltider med laks hvert år

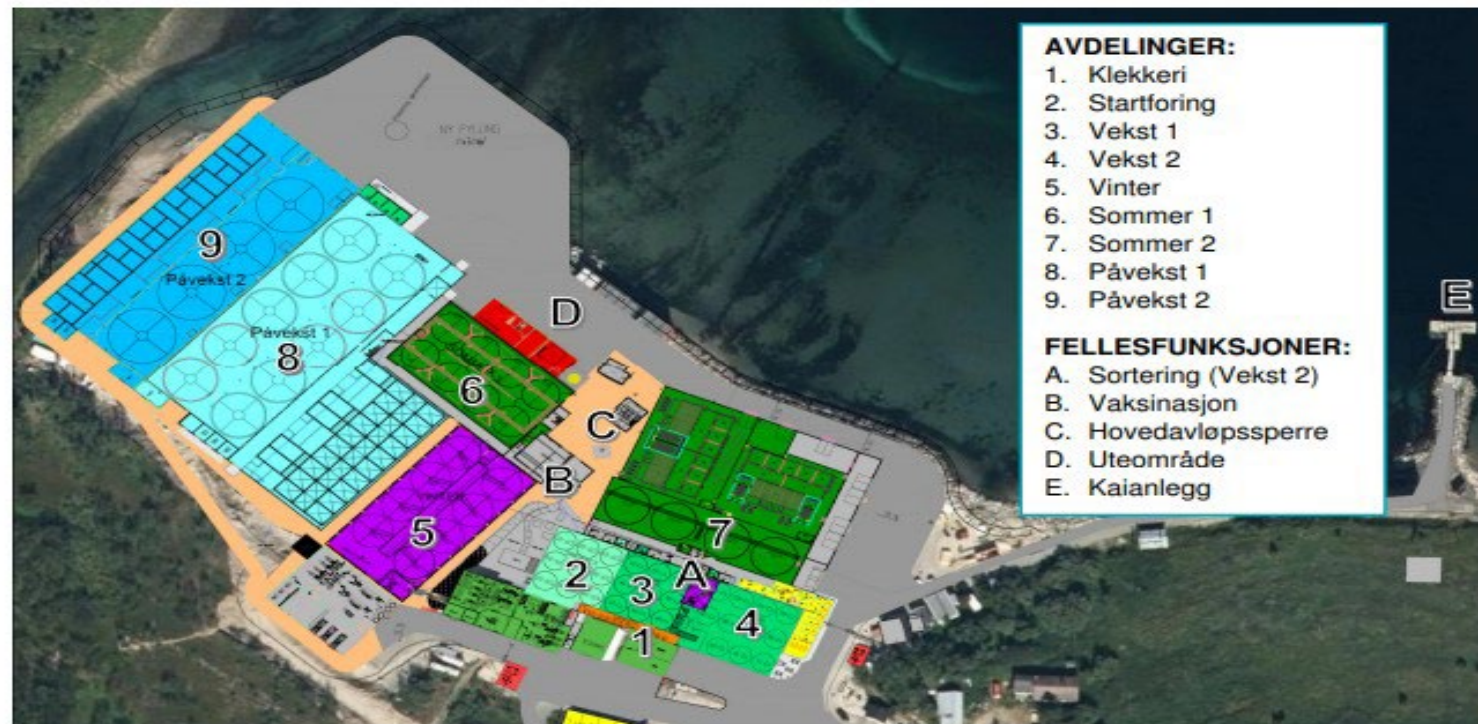




## 2.2 Nøkkeltall

• Tillatt produksjon per år:	15,2 millioner smolt/postsmolt (4 30
• Samlet areal bygningsmasse:	18 000 m <sup>2</sup>
• Samlet vannvolum i kar:	21 889 m <sup>3</sup>
• Vannvolum kar med RAS-anlegg:	18 056 m <sup>3</sup> (82 % av samlet vannvol
• Kapasitet ferskvannsinntak:	80 m <sup>3</sup> /min (1,33 m <sup>3</sup> /s)
• Tillatelse ferskvannsuttak:	67 m <sup>3</sup> /min (1,12 m <sup>3</sup> /s)
• Normalt ferskvannsförbruk:	40 m <sup>3</sup> /min (0,67 m <sup>3</sup> /s)
• Kapasitet sjøvannsinntak:	35 m <sup>3</sup> /min (0,58 m <sup>3</sup> /s)
• Normalt sjøvannsförbruk:	25 m <sup>3</sup> /min (0,42 m <sup>3</sup> /s)
• Tillatt årlig utslipp til sjø:	471,1 tonn organisk stoff, 161,7 ton

Anlegget består i dag av 9 avdelinger med tilhørende fellesfunksjoner, se figur 3.



Figur 3. Laksefjords anlegg ved Friarfjorden, en sidefjord til Laksefjorden

Alle avdelingene er plassert innendørs i adskilte haller/rom.

Den første postsmolt-avdelingen, kalt Påvekst 1, ble tatt i bruk høsten 2019. I løpet av 2020 ble det tatt i bruk ny vaksinasjonsavdeling og postsmolt-avdeling Påvekst 2. Samme år ble det også tatt i bruk ny flytekai for å kunne ta imot større brønnbåter og installert nytt leveringsystem mellom anlegget og kai.

Avdelingene 1-5 har gjennomstrømningsanlegg, mens de øvrige avdelingene har RAS-anlegg.

Smolten sendes via leveringsystemet over kai til brønnbåter som leverer fisken videre til Lerøys oppdrettsanlegg i Nord-Norge. Mens smolten tidligere ble levert når den var 60-80 gram, er anlegget nå klargjort for å kunne levere fisk med vekt opp til 500 gram.



**LERØY**



**VEDLIKEHOLDSSTRATEGI  
FOR  
LERØY AURORA LAKSEFJORD**

**DATO:**

**GODKJENT AV:**

---

Teknisk sjef

---

Adm. Direktør

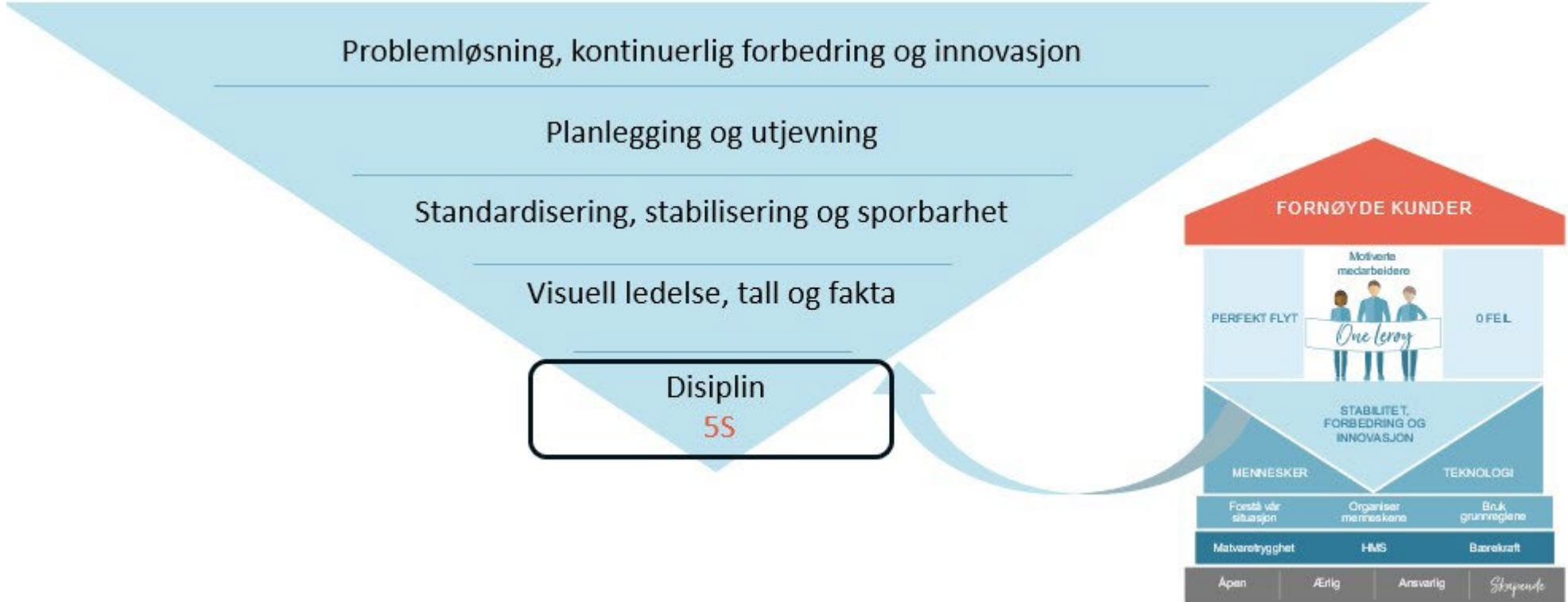


- Vi skal bli den beste tekniske avdelingen i hele Lerøy Seafood Group.
- Vedlikehold er kritisk for å nå Lerøy Aurora Laksefjords mål knyttet til HMS, produksjon og lønnsomhet



# Alt handler om mennesker !

- Bare folk kan identifisere og løse problemer
- Kontinuerlig forbedring og problemløsning er den beste måten å utvikle folk
- Flere problemløsere betyr flere problemer løst
- Kompetente ansatte implementere strategier
- Lærende organisasjon – motiverte ansatte med gode ferdigheter



Vi har som mål å implementere 5S som metode i teknisk avdeling og våre ansvarsområder på Lerøy Aurora laksefjord i strategi perioden



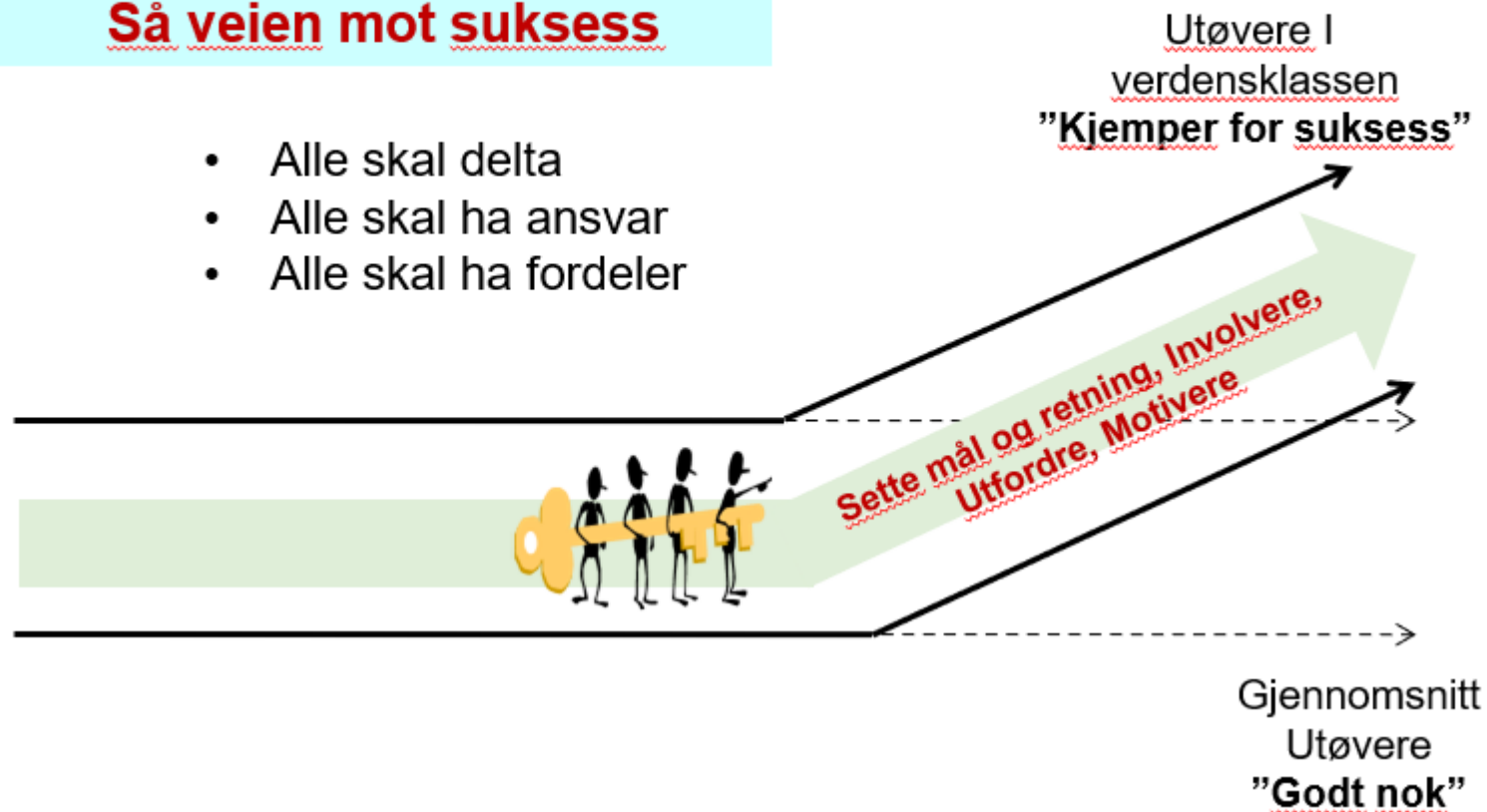


# Eksempel 5 S



## Så veien mot suksess

- Alle skal delta
- Alle skal ha ansvar
- Alle skal ha fordeler



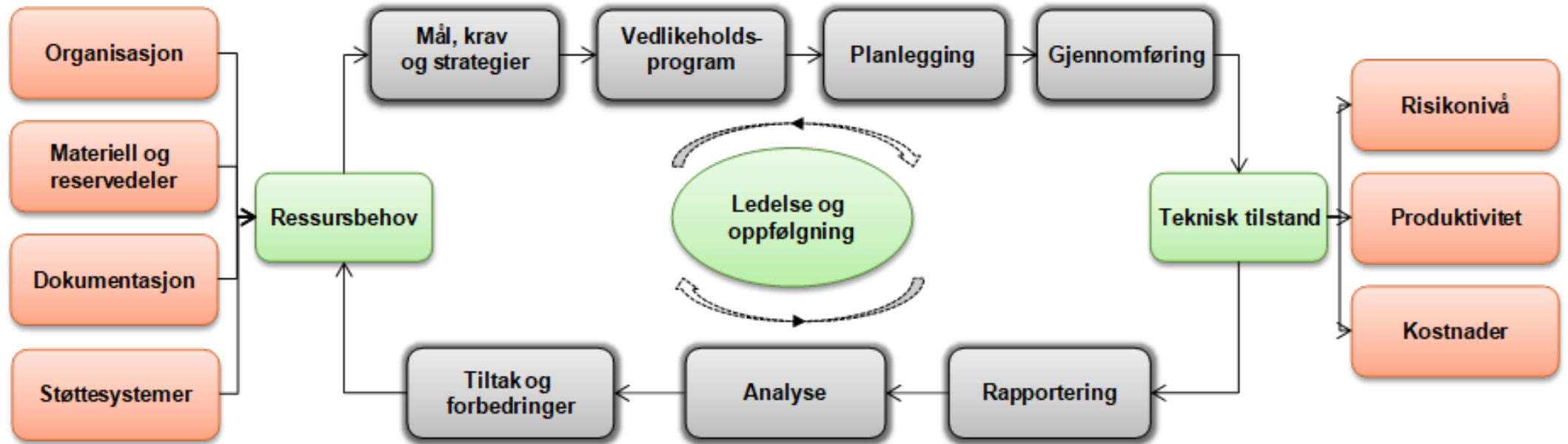




# Kultur







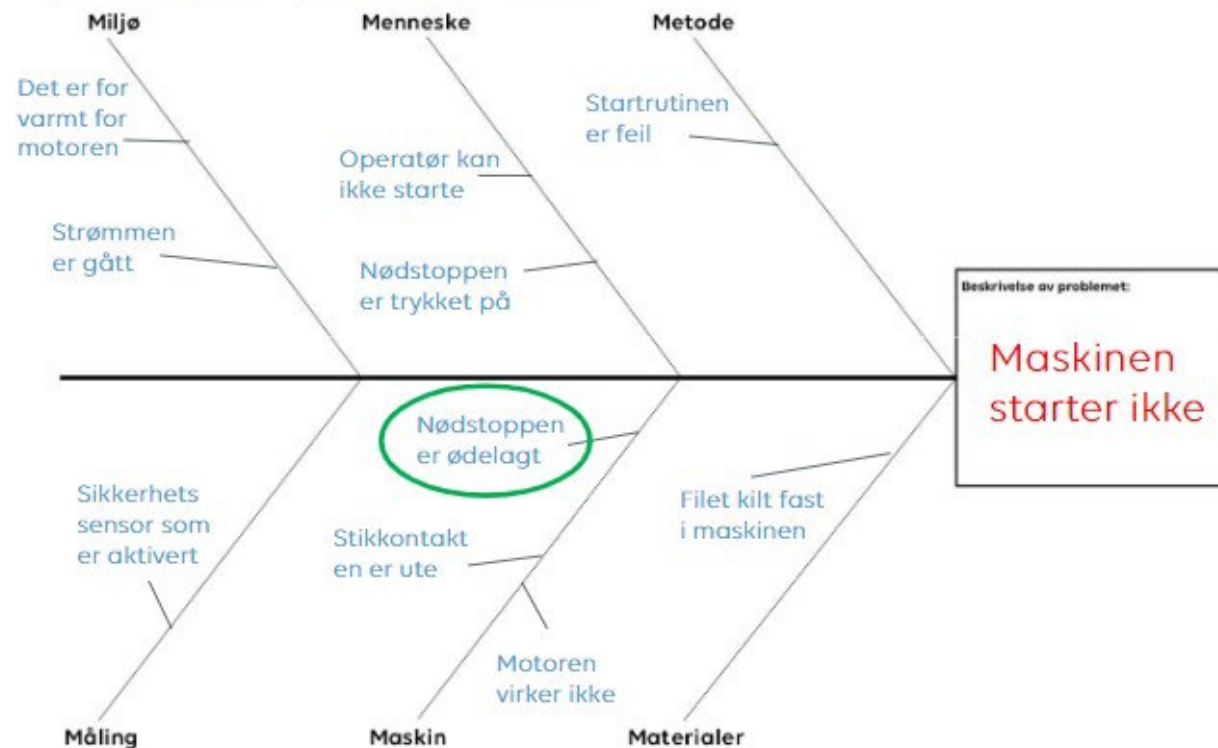
LERØY LERØY WAY	
<b>Lerøy Way Problemløsing</b> Nivå 2	
Tittel Team Oppdatert dato Ejer	
Bakgrunn Hvorfor er det et problem? Hvorfor skal vi fokusere på dette problemet	Tiltak Forslag for å løse rotårsaken
Nåsituasjon Hvordan er situasjonen i dag?	Plan Plan for å gjennomføre tiltakene
Mål Hva er ønsket utfall?	Oppfølging Hvordan gikk det? Hva har vi lært? Hvordan kan vi dele denne kunnskapen? Hva skal vi gjøre videre?
Rotårsaksanalyse Hva er årsaken til problemet?	

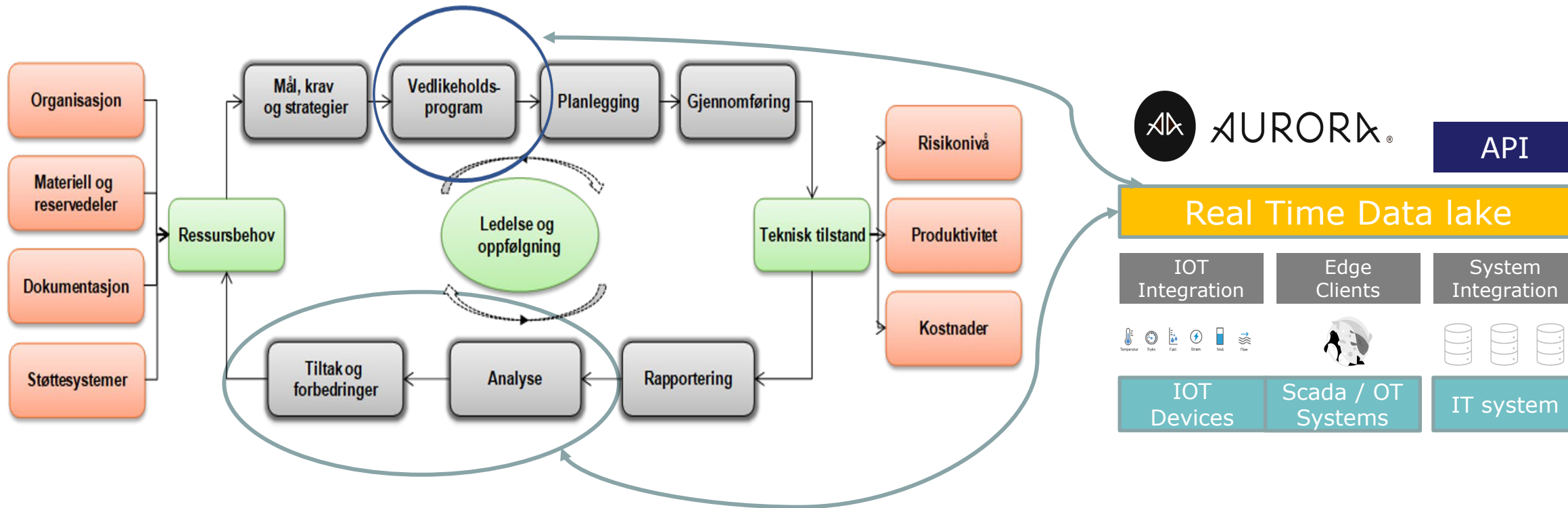
Venstre side: Forstå problemet

Høyre side: Løs problemet

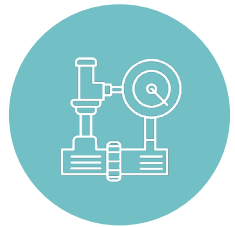
## Fiskebeinsdiagram

Område/Linje: Filetavdeling, Linje 1		Utstyr: Filetmaskin 123
Utført av: Kristin Meltzer	Dato: 25.11.2020	Versjon: 1.0

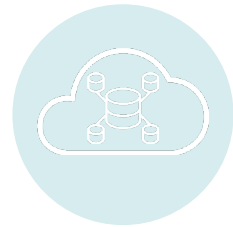








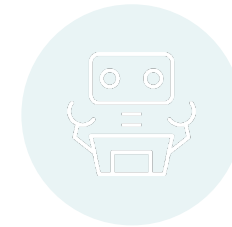
Collecting data



Storing data



Preprocessing data



AI models



Classifying “Current Health State”



Predicting “Remaining Useful Life”

## Important Steps for Predictive Maintenance

- Collecting data from the machines via intelligent sensors and send them to a cloud storage
- Preprocessing data to “clean up” for AI models
- Using two different AI models:
  - Predicting the “Remaining Useful Life” (e.g. 1000h runtime until breakdown)
  - Classifying the “Current Health State” (e.g. “in-order”, “fault”, “maintenance”, ”critical”)



**GOAL: Make maintenance easier for our employees.**

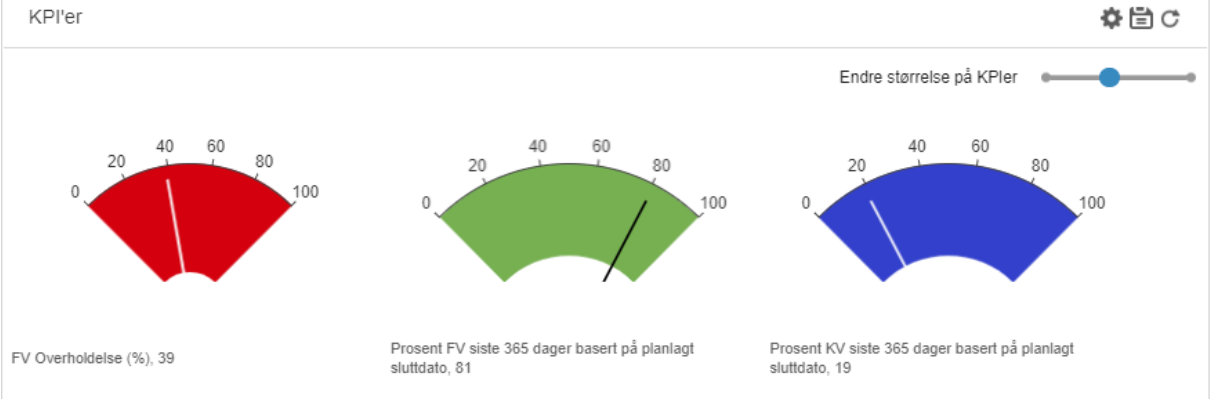
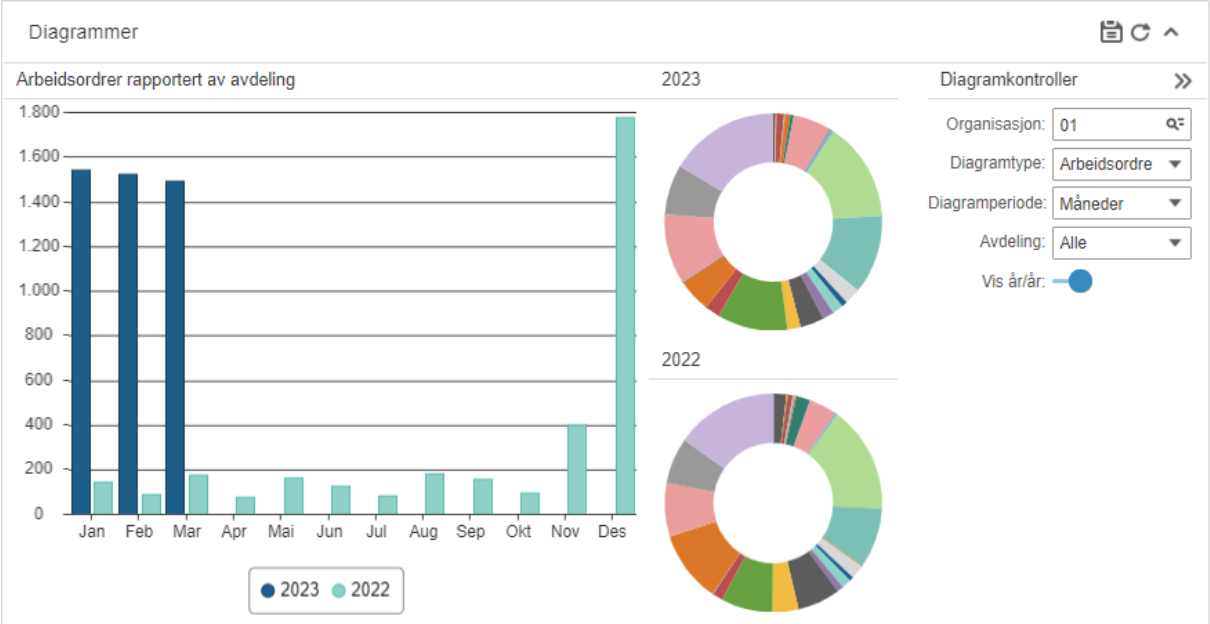


# Systematikk





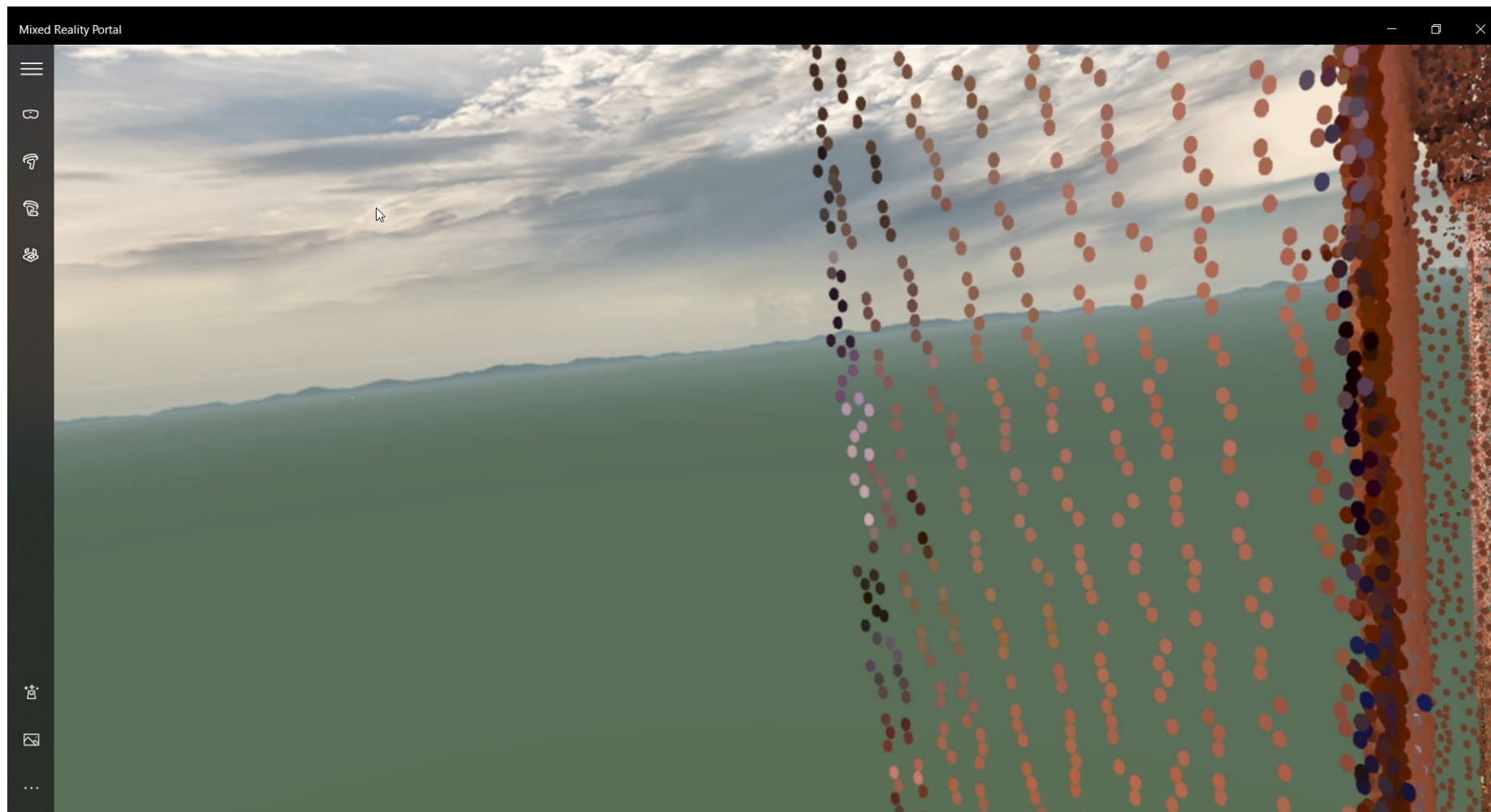
# Dashboard





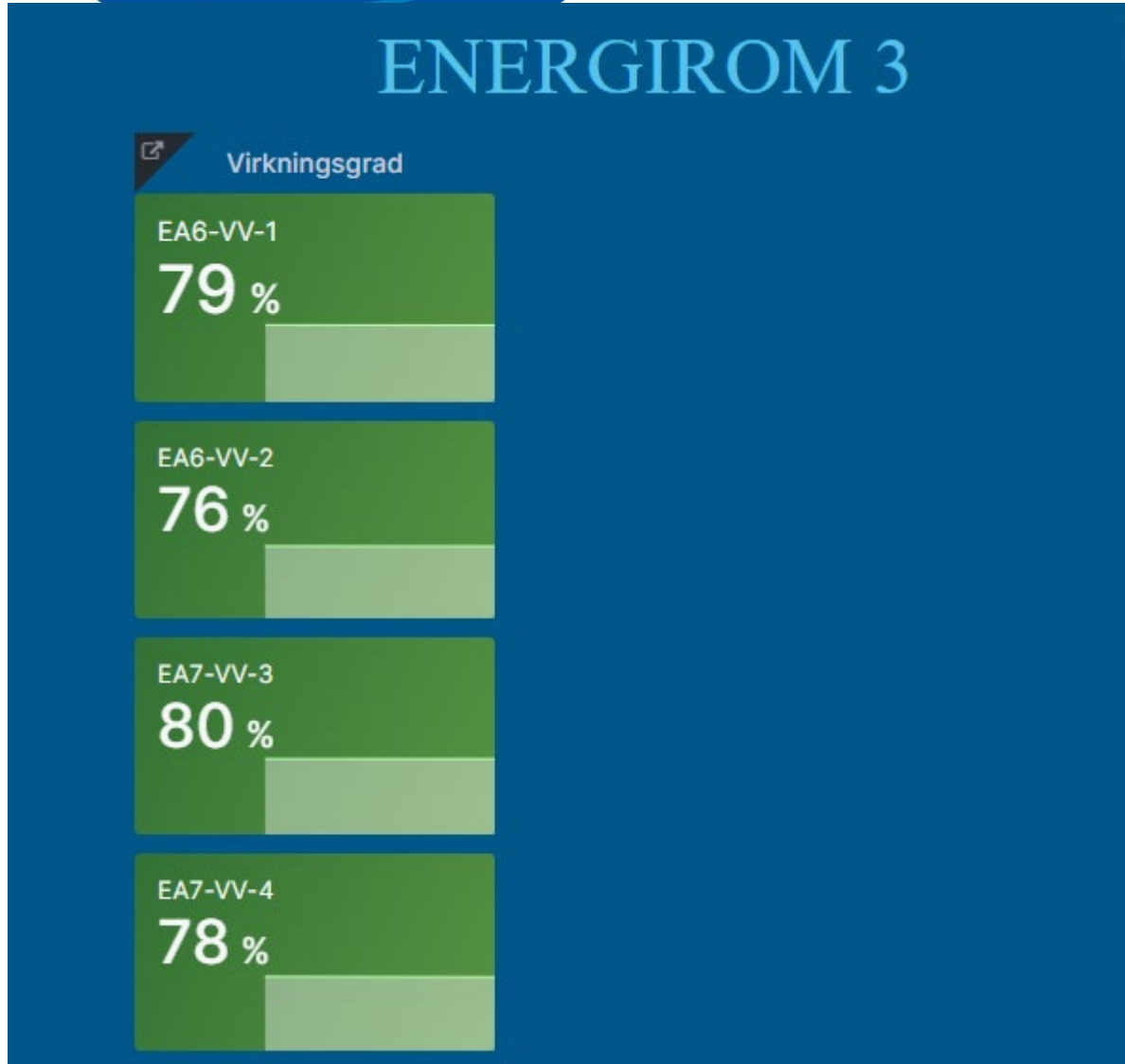


# Bruk av VR i prosjekt



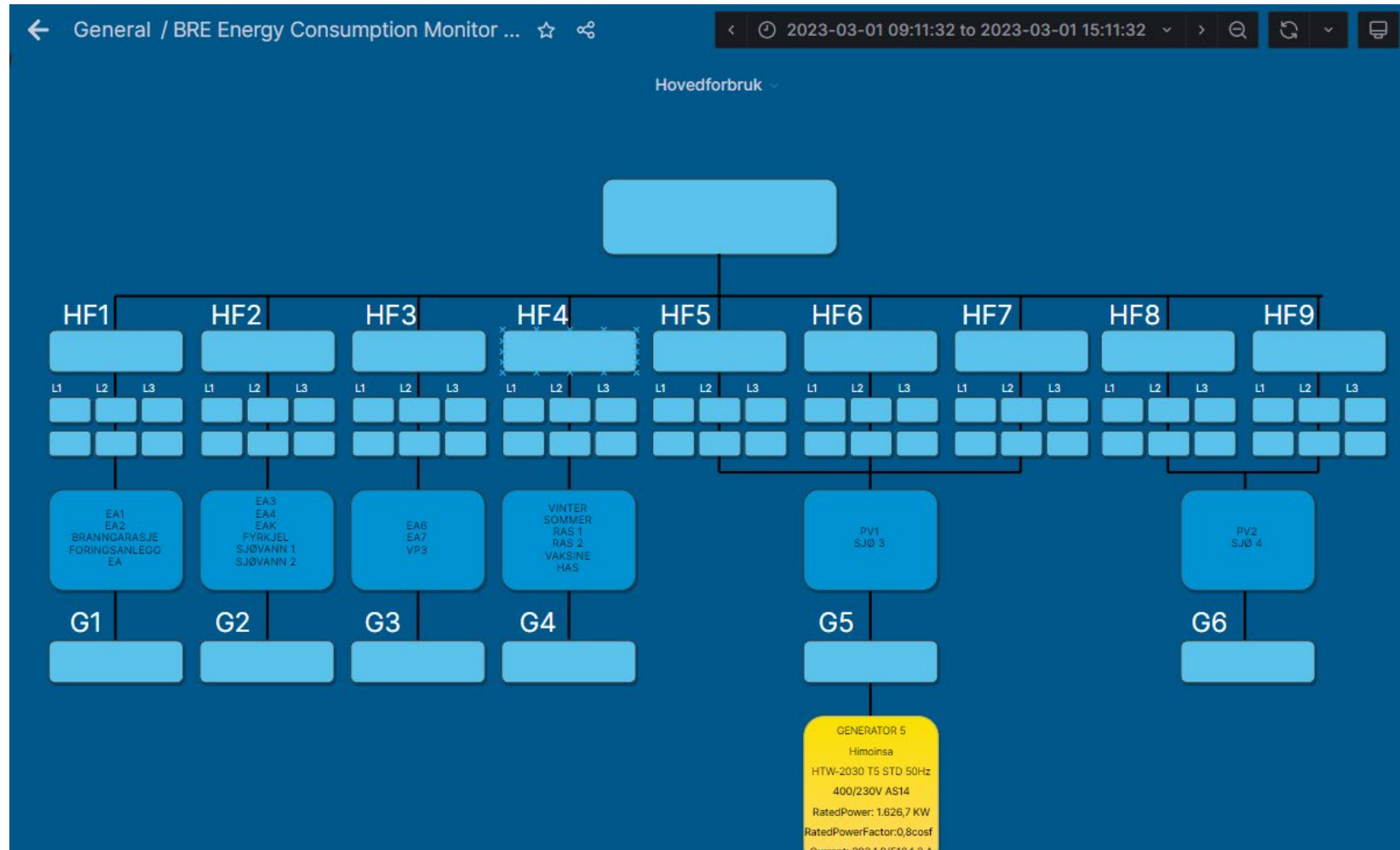


# Sensorer/virknings grad/vibrasjon





# Energiforbruk





## Mandag 13.03.23

Pri	AO	Beskrivelse	Utstyr	Medarbeider	Plan.tid	Reg.tid
+	23965	Vaktrunde Energianlegg 3	EA3-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	23967	Vaktrunde EA3/4 Gråvann	EA3/EA4-GV-Gråvann	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	23973	Vaktrunde Energianlegg 4	EA4-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	23994	Vaktrunde Energianlegg Klekkeri	EAK-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24001	Vaktrunde Påvekst	RAS-PV-1-ENERGI-Energisentral	Joakim Gudmundsrud	12m	
<b>Totalt for Mandag 13.03.23</b>					<b>8t 06m</b>	<b>2t 43m</b>

## Torsdag 16.03.23

Pri	AO	Beskrivelse	Utstyr	Medarbeider	Plan.tid	Reg.tid
2	24283	bolten til tannhjul oppe begynner og bli dårlig	RAS-1B-TF-Trommelfilter	Jahn-Erling Pettersen		30m
+	23938	Fjerne snø fra ventilasjonsinntak på tak Sommer 1	BYGG--Byggninger	Kim Einar Mikalsen		1t
+	24286	Etterfylle olje i kjedekassen	EA7-TF-3-Trommelfilter 3	Kim Einar Mikalsen	1t	
+	24292	Må bytte flere duker	PV-55-M101-Trommelfilter 5	Jahn-Erling Pettersen	1t 30m	1t
+	24292	Må bytte flere duker	PV-55-M101-Trommelfilter 5	Kim Einar Mikalsen	1t 30m	
<b>Totalt for Torsdag 16.03.23</b>					<b>8t 48m</b>	<b>3t</b>

## Tirsdag 14.03.23

Pri	AO	Beskrivelse	Utstyr	Medarbeider	Plan.tid	Reg.tid
2	24283	bolten til tannhjul oppe begynner og bli dårlig	RAS-1B-TF-Trommelfilter	Jahn-Erling Pettersen	1t	
+	23528	Prøvekjøre begge Brannpumpene og agregatt	BRANN - 2 - PUMPE-Otter II i Henger LF01	Øyvind Klink	30m	
+	23529	Prøvekjøre begge Brannpumpene og agregatt	AGR-YAMAHA-EF2200IS LF01	Øyvind Klink	30m	
+	23530	Prøvekjøre begge Brannpumpene og agregatt	BRANN - 3 - PUMPE-OTTER II I ATV HENGER LF02	Øyvind Klink	30m	
3	23914	Traktor Ettersyn og smøring	KJO-TR-Traktor LE 9664	Jahn-Erling Pettersen	2t	
<b>Totalt for Tirsdag 14.03.23</b>					<b>4t 30m</b>	<b>13t 49m</b>

## Fredag 17.03.23

Pri	AO	Beskrivelse	Utstyr	Medarbeider	Plan.tid	Reg.tid
+	23934	Hull i duk på trommelfilter Sommer 1 A	RAS-1A-TF-Trommelfilter	Kim Einar Mikalsen	2t	
+	24042	Vaktrunde Energianlegg 1	EA1-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24050	Vaktrunde EA1 Gråvann	EA1-GV-Gråvann	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24061	Vaktrunde EA1 Nivåkar vekst 1	EA1-NK-Nivåkar Vekst 1	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24068	Vaktrunde Energianlegg 2	EA2-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
<b>Totalt for Fredag 17.03.23</b>					<b>9t 24m</b>	

## Onsdag 15.03.23

Pri	AO	Beskrivelse	Utstyr	Medarbeider	Plan.tid	Reg.tid
+	23938	Fjerne snø fra ventilasjonsinntak på tak Sommer 1	BYGG--Byggninger	Kim Einar Mikalsen	1t	
+	24024	Ukentlig vaktrunde Generatorer	AGR-Agregater	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24092	Vaktrunde Energianlegg 3	EA3-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24108	Vaktrunde Energianlegg 4	EA4-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
+	24150	Vaktrunde Energianlegg Klekkeri	EAK-EA-Energianlegg	Joakim Gudmundsrud	12m	
<b>Totalt for Onsdag 15.03.23</b>					<b>7t 48m</b>	<b>16t</b>

Totalt antall timer:  
47,36