

Digitalisering av havbruk i et kortsiktig perspektiv - raske gevinster

Inge Forseth, AKVA group



Kort om AKVA group



Ledende
teknologi
og service-
partner



Registrert
på Oslo
børs siden
2006



Leveranser i
65 land
gjennom 40
år



Selskap i 9
land. Cirka
900 ansatte

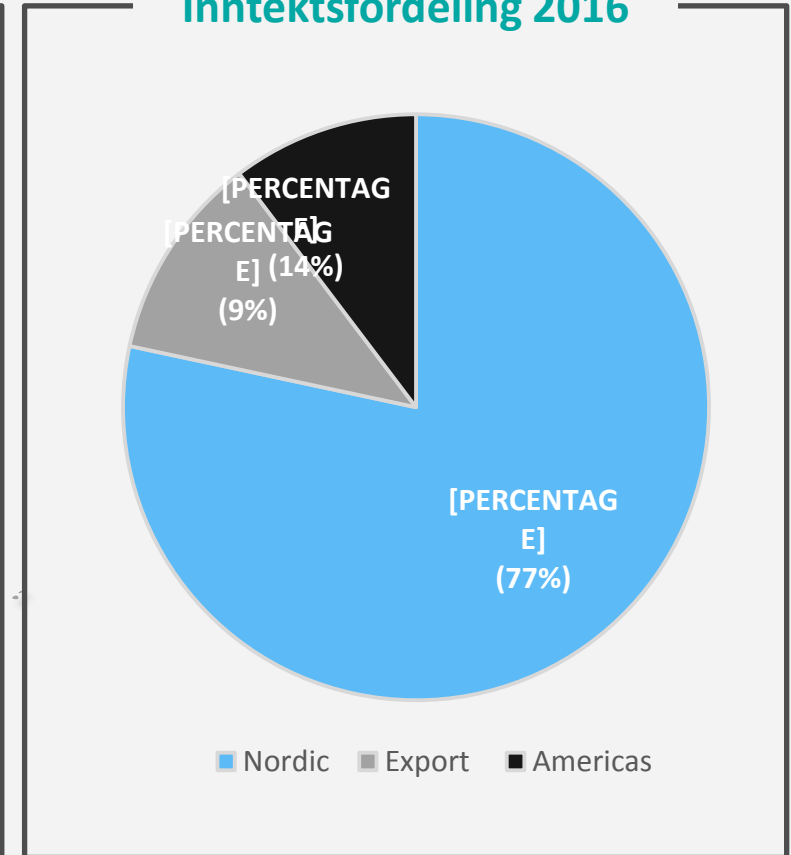


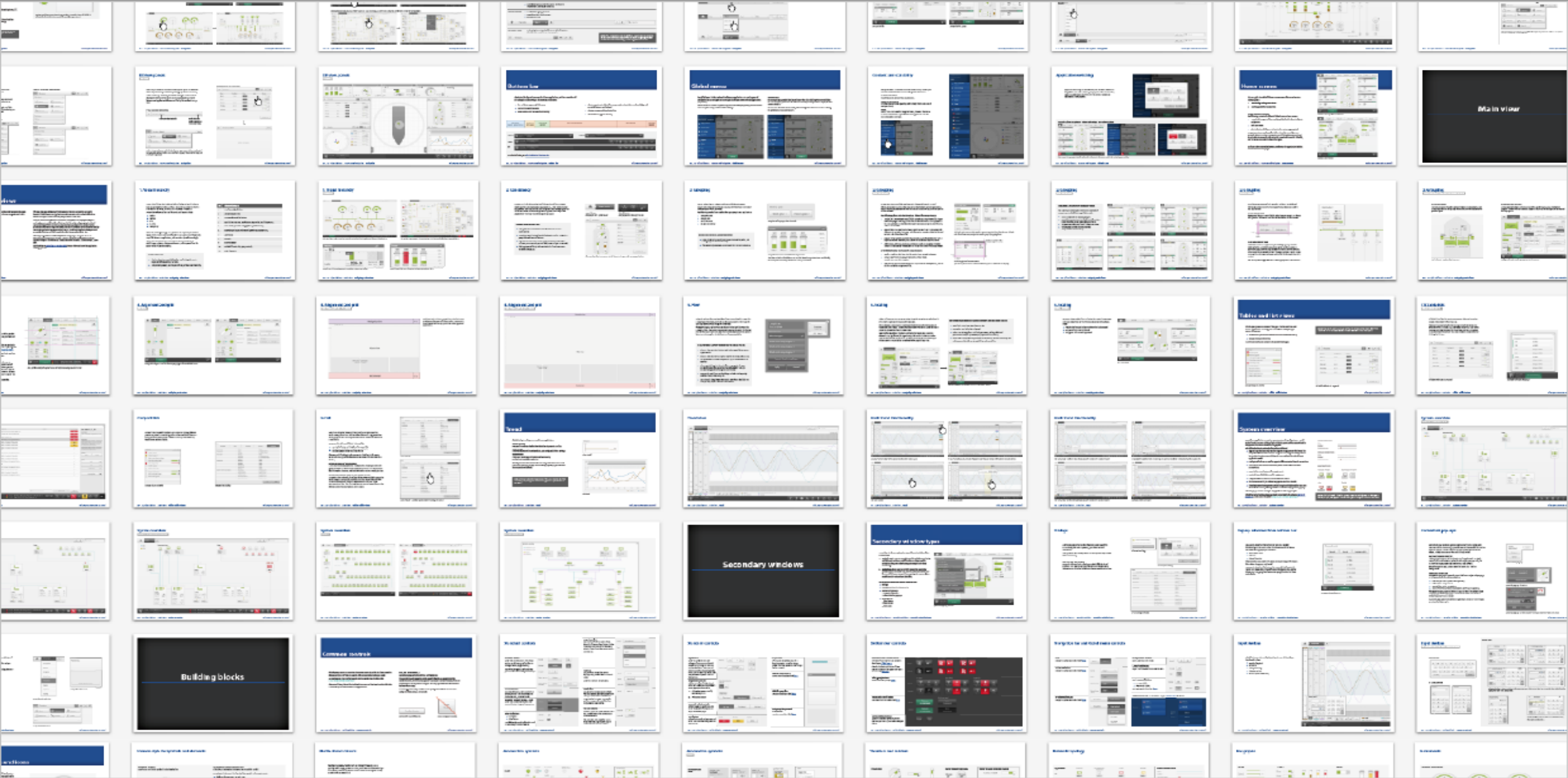
Hvor leverer vi?

AKVA groups geografiske områder

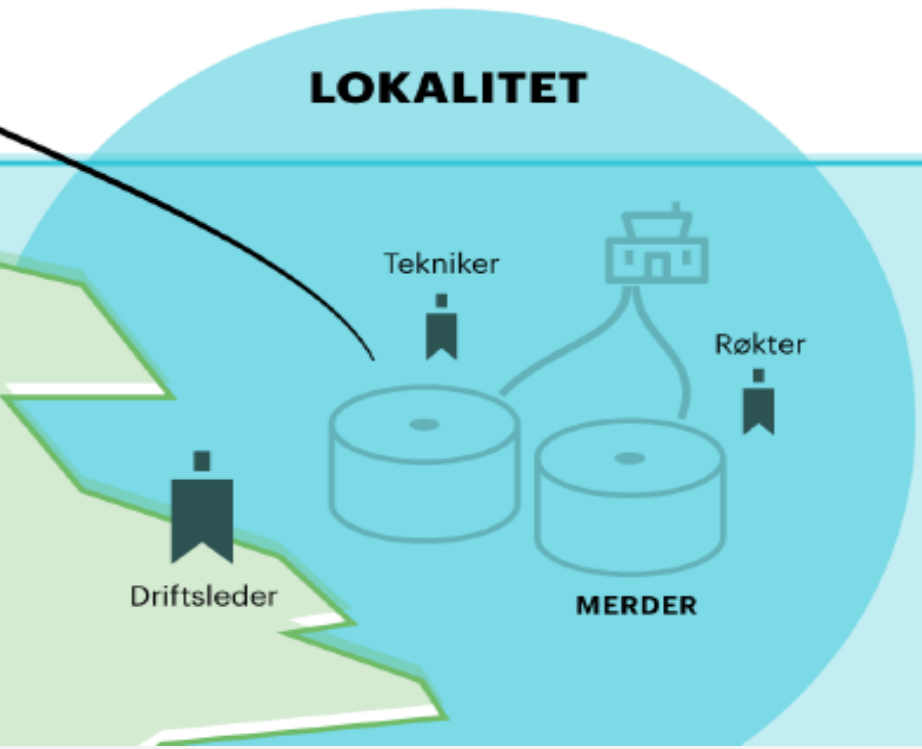
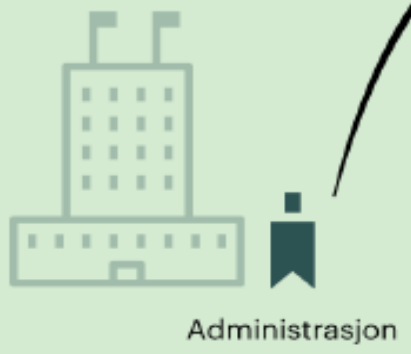


Inntektsfordeling 2016





DATA innsamling

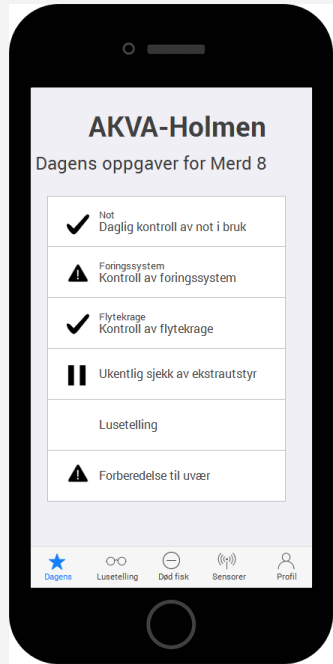


Oppdrettsbedrift AS



DATA innsamling

På stedet



I sanntid



God nok kvalitet



Sanntid – registrering og handling



Sette strøm på papiret

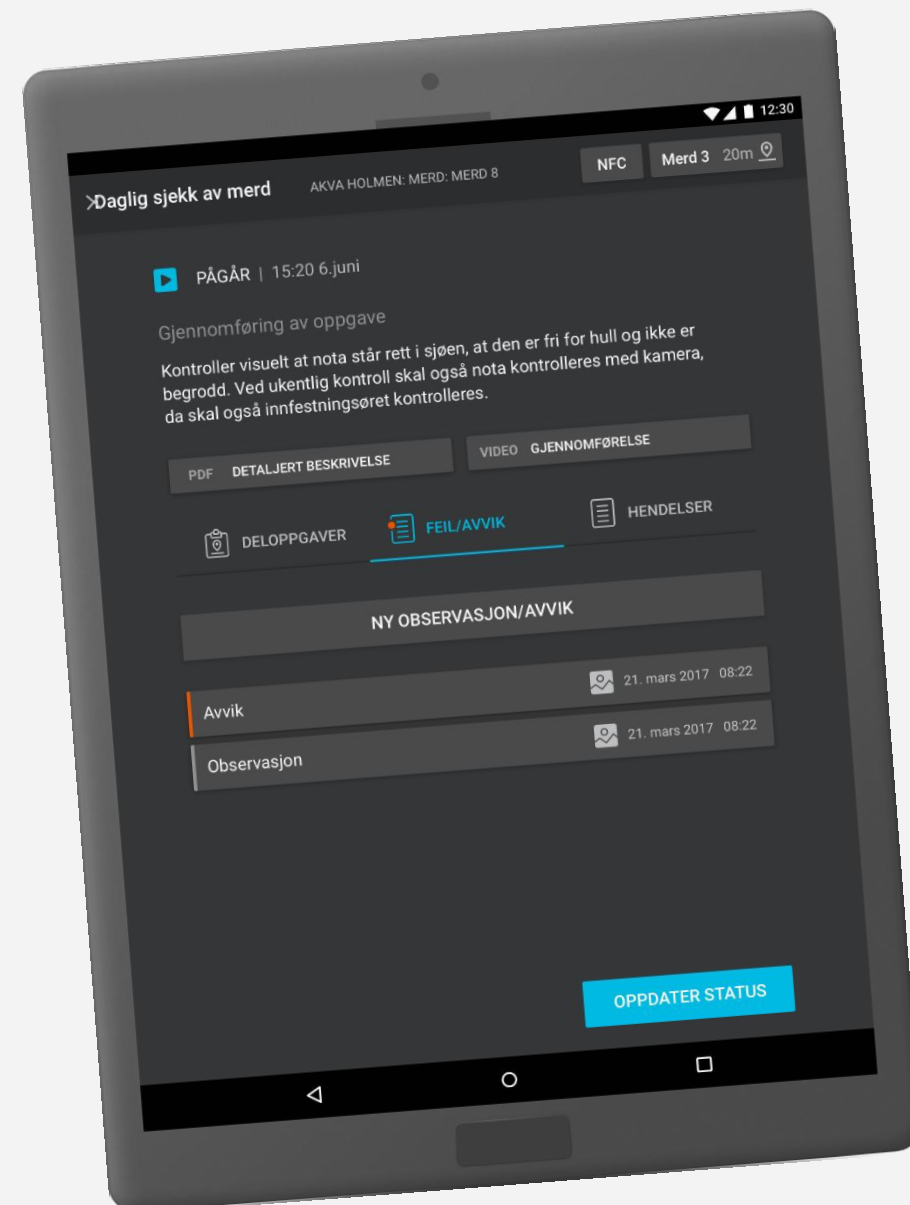


Forskrift om krav til teknisk standard for flytende akvakulturanlegg (NYTEK-forskriften)

Dato	FOR-20
Departement	Næring
Publisert	I 2011 t
Ikrafttredelse	01.01.2
Sist endret	FOR-20
Endrer	FOR-20
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-20

12. Prosedyrer/Rutiner

- Båtanløp
- Vask og desinfisering av båter, og utstyr
- Vask og desinfisering av servicebåter
- Sveltetid
- Opptak av tapar og dødfisk
- Avlusing
- Leppefisk
- Rutiner for føring og førvalg
- Krav for kvalitet laksesmolt og ørretyngel
- Prosedyre for utsett av fisk
- Lusebekjempelsesplan lokalitet



Merd 3

AKVA Holmen Merd Merd 3

Sist synkronisert
2m siden

NFC

Merd 3 20m

KOMPONENTER

OPPGAVER

AVVIK

DETALJER

Daglig sjekk av merd

Daglig sjekk av ekstraut



Daglig sjekk av merd

AKVA Holmen Merd Merd 3 Not

 PÅGÅR | 15:20 6.juni

Gjennomføring av oppgave

Kontroller visuelt at nota står rett i sjøen, at den er fri for hull og ikke er begrodd. Ved ukentlig kontroll skal også nota kontrolleres med kamera, da skal også innfestningsøret kontrolleres.

DETALJERT BESKRIVELSE

PDF

GJENNOMFØRELSE

VIDEO

Hendelser


PÅGÅR 6.juni 15:18

PAUSE 6.juni 14:56

PÅGÅR 6.juni 14:30

 DELOPPGAVER

 FEIL/AVVIK

 Overfladisk kontroll flytekrag

Sjekk innfesting hoppenett

Sjekk innfesting not

Predatorkontroll

OPPDATER STATUS

Merd 3

AKVA Holmen Merd Merd 3

Sist synkronisert
2m siden

NFC

Merd 3 20m



KOMPONENTER



OPPGAVER



AVVIK



DETALJER

NY REGISTRERING

- Avvik 21. mars 2017 08:22
- Observasjon 21. mars 2017 08:22
- Avvik 21. mars 2017 08:22
- Avvik 21. mars 2017 08:22
- Feil 21. mars 2017 08:22
- Observasjon 21. mars 2017 08:22



✕ Utbedre feil

AKVA Holmen Merd Merd 3 Not En hvalross sitter fast

Hva ble gjort

Velg årsak

Hva ble gjort

PERMANENT UTBEDRET

MIDLERTIDIG UTBEDRET

Beskriv feil

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam gravida venenatis accumsan. In mi massa, tempus

Hvem fant feilen

Kari Nordmann

Tidspunkt

2017.02.12 – 09:12



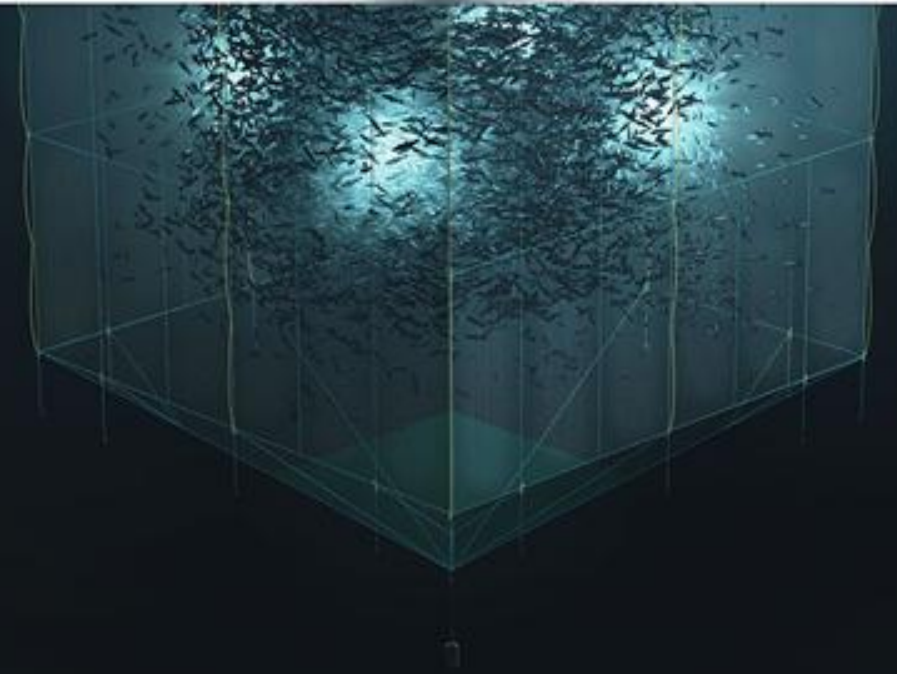
TA BILDE

LAGRE

Måling - sensorikk



Analyse og forebygging



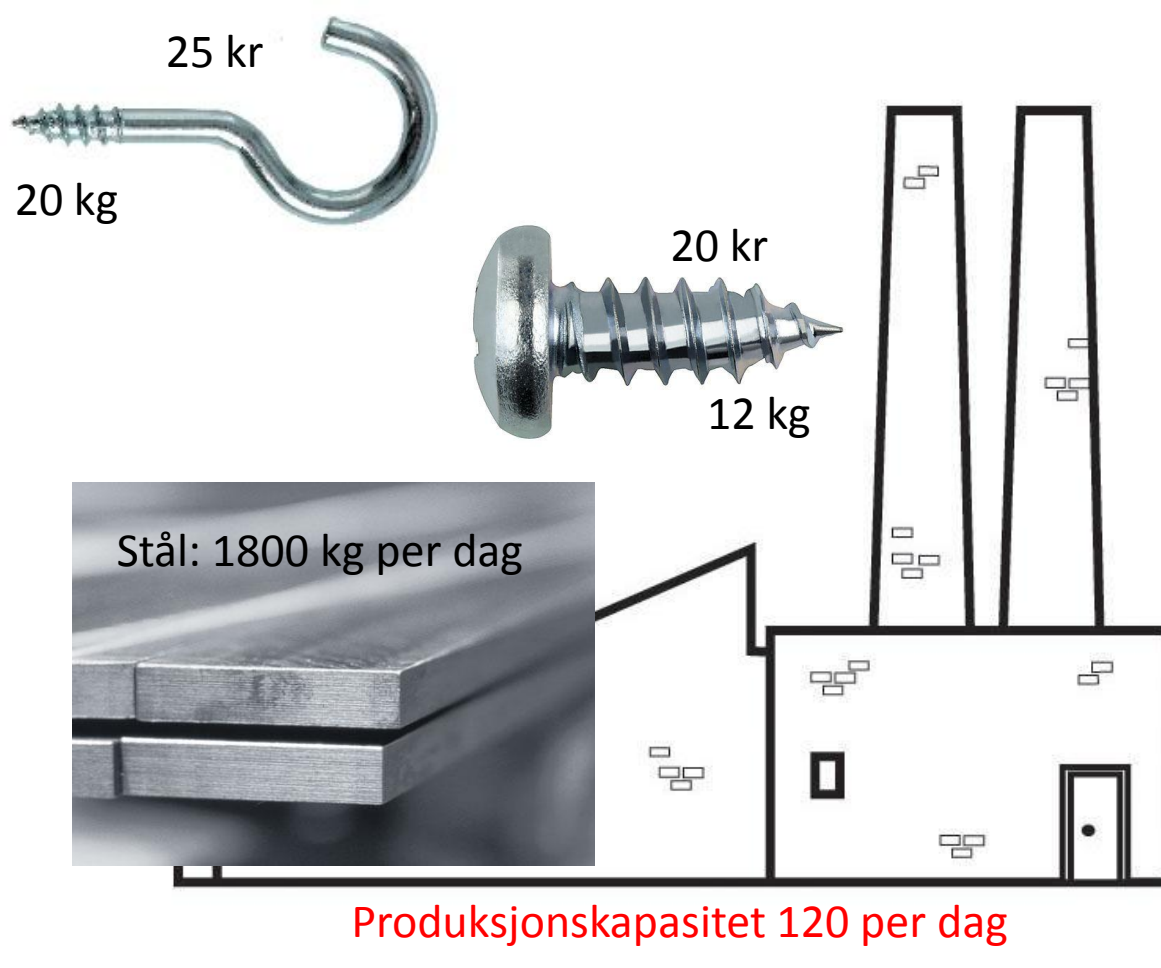
Optimalisering

The image shows a hand holding a green pen over a piece of paper with mathematical equations. The equations are:

$$\frac{1}{V} \int z dV = \frac{1}{VH^2} \int_0^h (z^3 - 2z^2H + zH^2) dz$$
$$= \frac{\pi r_1^2}{VH^2} \int_0^h (z^3 - 2z^2H + zH^2) dz$$
$$= \frac{2z^3H}{9} + \frac{z^2H^2}{2}$$



DATA optimalisering



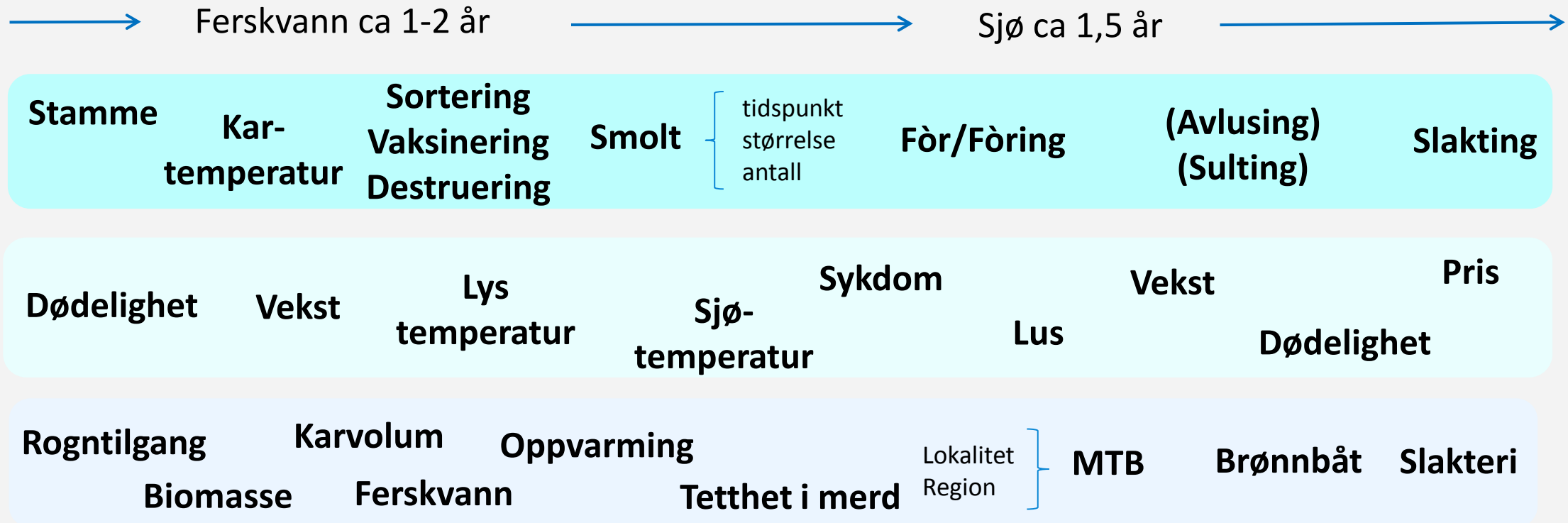
Hvor mange kroker og hvor mange skruer er det optimalt å produsere hver dag?



Utfordring

LANG OG KOMPLEKS BIOLOGISK PROSESS MED STOR USIKKERHET

Nøkkelutfordring: Oppnå god MTB utnyttelse med stadige endringer og biologisk risiko





Optimalisering – Beslutninger man får ut

- Settefisk

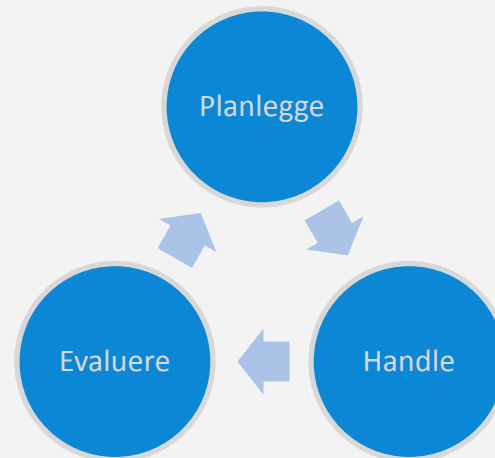
- Rogn: hvor mye
- Rogn: Når
- Temperatur
- Sortering

- Utsett

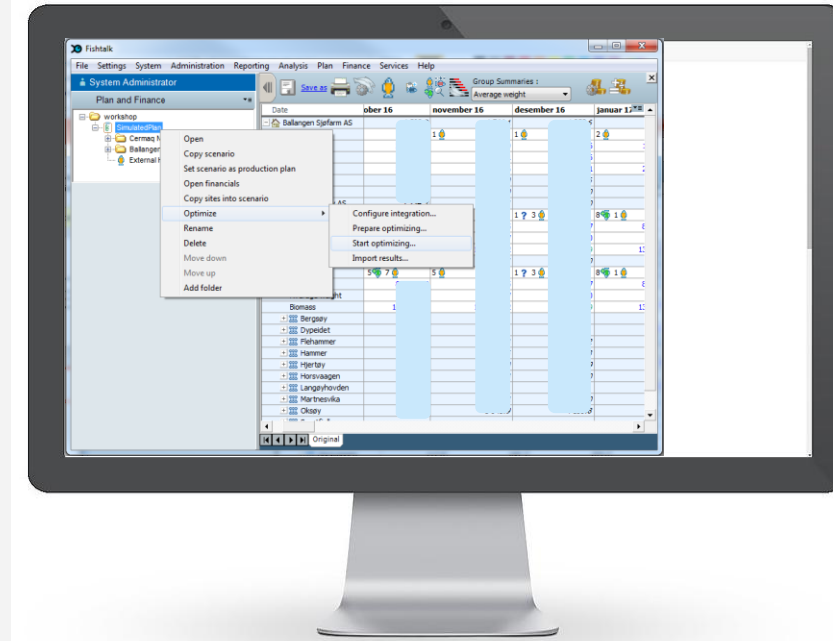
- Hvilken størrelse
- Hvilken smolt til hvilken merd
- Hvor mange
- Når

- Slakt

- Hvilken merd
- Hvor mye?
- Per dag/uke/måned



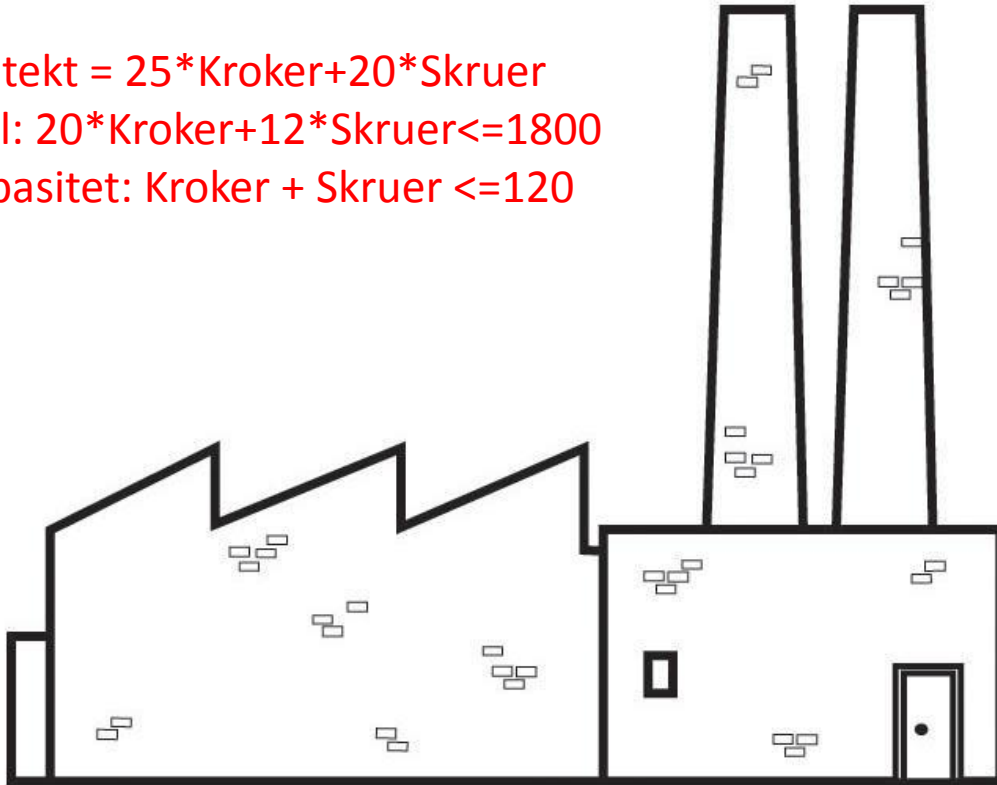
$$\frac{d^i}{dt} (x_{j,t}^{i-1} m^{i-1} x_{j,t}^{i-1}) + N_{j,t}^i$$
$$T \setminus \{1\}, r \in \mathcal{R}, i \in \mathcal{I}(r), j \in \mathcal{J}, s \in \mathcal{S}$$
$$\leq x_{j,t}^i \leq N_{j,t}^i, t \in T, j \in \mathcal{J}, d \in \mathcal{D}, c \in \mathcal{C}(j,d,t), s \in \mathcal{S}$$
$$\sum_{t \in T \setminus \{1\}} \sum_{c \in \mathcal{C}(j,d,t)} x_{j,t}^i + x_{j,t}^i = \sum_{r \in \mathcal{R}} \sum_{i \in \mathcal{I}(r)} \sum_{j \in \mathcal{J}} Q_j V_j w_{j,t}^i + N_{j,t}^i$$
$$t \in T \setminus \{1\}, j \in \mathcal{J}, s \in \mathcal{S}$$
$$\underline{S}_r \leq \sum_{i \in \mathcal{I}(r)} \sum_{j \in \mathcal{J}} w_{j,t}^i \leq \bar{S}_r, t \in T \setminus \{1\}, r \in \mathcal{R}, s \in \mathcal{S}$$





DATA optimalisering

Inntekt = $25 * \text{Kroker} + 20 * \text{Skruer}$
Stål: $20 * \text{Kroker} + 12 * \text{Skruer} \leq 1800$
Kapasitet: $\text{Kroker} + \text{Skruer} \leq 120$



45 Kroker

75 Skruer



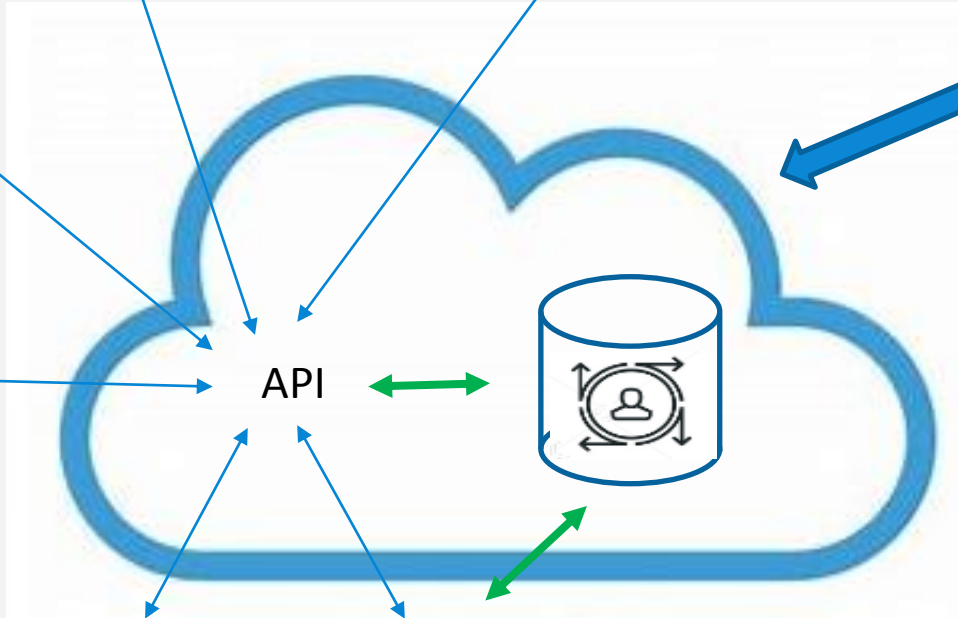
Remote monitoring



KPI



Apps

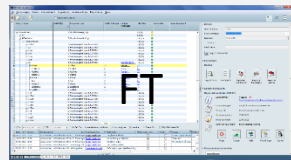


External input

API



AC



FT



Cloud Insights
Big data analysis on own data



Cloud computing
Big data analysis across companies



KUNDEFOKUS
AKVAKULTUR
 **KUNNSKAP**
PÅLITELIGHET
ENTUSIASME!