

Teknologi for bedre fangstbehandling og kvalitet fra ringnotflåten

I hovedsak prosjektet

Vektestimering om bord på fiskefartøy

Bendik Toldnes (for Ida Grong Aursand)

SINTEF Fiskeri og havbruk



Arbeidsmetode

Fartøy og industri



Brukere



Nasjonale og internasjonale partnere

Forskning & utvikling

Utstyre-leverandører

Redskap
Håndteringssystemer
Energisystemer
Fartøydesign
etc.

Hva har blitt gjort?

- Kravspesifikasjon
- Kostnadsestimat
- Morfologitabeller
- Konseptutvikling
- Proof of concept video

Kravspesifikasjon vekstestimering om bord - 18. mai 2012

Id	Modul	Modulnavn	Modulbeskrivelse	Modultype	Modulstatus
1	1	1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1.1
2	2	2.1	2.1.1	2.1.1.1	2.1.1.1.1
3	3	3.1	3.1.1	3.1.1.1	3.1.1.1.1
4	4	4.1	4.1.1	4.1.1.1	4.1.1.1.1
5	5	5.1	5.1.1	5.1.1.1	5.1.1.1.1
6	6	6.1	6.1.1	6.1.1.1	6.1.1.1.1
7	7	7.1	7.1.1	7.1.1.1	7.1.1.1.1
8	8	8.1	8.1.1	8.1.1.1	8.1.1.1.1
9	9	9.1	9.1.1	9.1.1.1	9.1.1.1.1
10	10	10.1	10.1.1	10.1.1.1	10.1.1.1.1
11	11	11.1	11.1.1	11.1.1.1	11.1.1.1.1
12	12	12.1	12.1.1	12.1.1.1	12.1.1.1.1
13	13	13.1	13.1.1	13.1.1.1	13.1.1.1.1
14	14	14.1	14.1.1	14.1.1.1	14.1.1.1.1
15	15	15.1	15.1.1	15.1.1.1	15.1.1.1.1
16	16	16.1	16.1.1	16.1.1.1	16.1.1.1.1
17	17	17.1	17.1.1	17.1.1.1	17.1.1.1.1
18	18	18.1	18.1.1	18.1.1.1	18.1.1.1.1
19	19	19.1	19.1.1	19.1.1.1	19.1.1.1.1
20	20	20.1	20.1.1	20.1.1.1	20.1.1.1.1
21	21	21.1	21.1.1	21.1.1.1	21.1.1.1.1
22	22	22.1	22.1.1	22.1.1.1	22.1.1.1.1
23	23	23.1	23.1.1	23.1.1.1	23.1.1.1.1
24	24	24.1	24.1.1	24.1.1.1	24.1.1.1.1
25	25	25.1	25.1.1	25.1.1.1	25.1.1.1.1
26	26	26.1	26.1.1	26.1.1.1	26.1.1.1.1
27	27	27.1	27.1.1	27.1.1.1	27.1.1.1.1
28	28	28.1	28.1.1	28.1.1.1	28.1.1.1.1
29	29	29.1	29.1.1	29.1.1.1	29.1.1.1.1
30	30	30.1	30.1.1	30.1.1.1	30.1.1.1.1
31	31	31.1	31.1.1	31.1.1.1	31.1.1.1.1
32	32	32.1	32.1.1	32.1.1.1	32.1.1.1.1
33	33	33.1	33.1.1	33.1.1.1	33.1.1.1.1
34	34	34.1	34.1.1	34.1.1.1	34.1.1.1.1
35	35	35.1	35.1.1	35.1.1.1	35.1.1.1.1
36	36	36.1	36.1.1	36.1.1.1	36.1.1.1.1
37	37	37.1	37.1.1	37.1.1.1	37.1.1.1.1
38	38	38.1	38.1.1	38.1.1.1	38.1.1.1.1
39	39	39.1	39.1.1	39.1.1.1	39.1.1.1.1
40	40	40.1	40.1.1	40.1.1.1	40.1.1.1.1
41	41	41.1	41.1.1	41.1.1.1	41.1.1.1.1
42	42	42.1	42.1.1	42.1.1.1	42.1.1.1.1
43	43	43.1	43.1.1	43.1.1.1	43.1.1.1.1
44	44	44.1	44.1.1	44.1.1.1	44.1.1.1.1
45	45	45.1	45.1.1	45.1.1.1	45.1.1.1.1
46	46	46.1	46.1.1	46.1.1.1	46.1.1.1.1
47	47	47.1	47.1.1	47.1.1.1	47.1.1.1.1
48	48	48.1	48.1.1	48.1.1.1	48.1.1.1.1
49	49	49.1	49.1.1	49.1.1.1	49.1.1.1.1
50	50	50.1	50.1.1	50.1.1.1	50.1.1.1.1

Calculations on work cost, comparing

Modulnavn	Modulbeskrivelse	Modultype	Modulstatus
1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1
2.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1
3.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1
4.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1
5.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1
6.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1
7.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1
8.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1
9.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1
10.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1
11.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1
12.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1
13.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1
14.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1
15.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1
16.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1
17.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1
18.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1
19.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1
20.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1
21.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1
22.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1
23.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1
24.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1
25.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1
26.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1
27.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1
28.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1
29.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1
30.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1
31.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1
32.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1
33.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1
34.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1
35.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1
36.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1
37.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1
38.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1
39.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1
40.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1
41.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1
42.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1
43.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1
44.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1
45.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1
46.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1
47.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1
48.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1
49.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1
50.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1

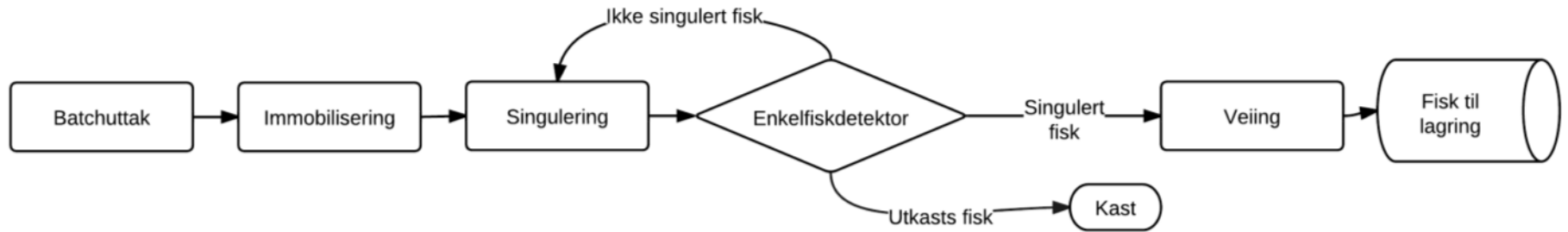
Estimated cost per season

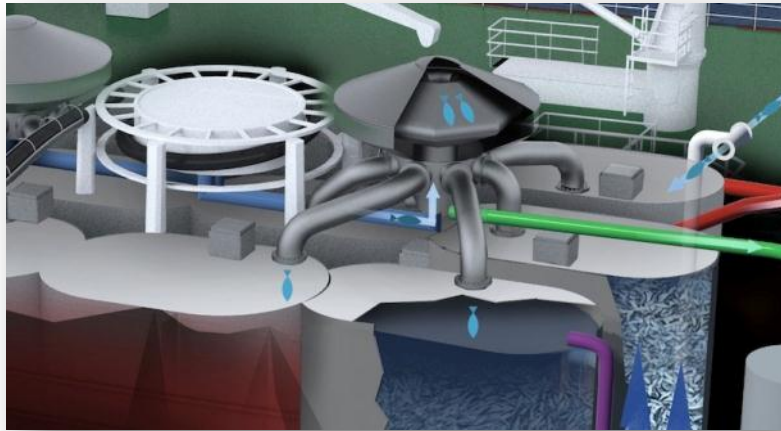
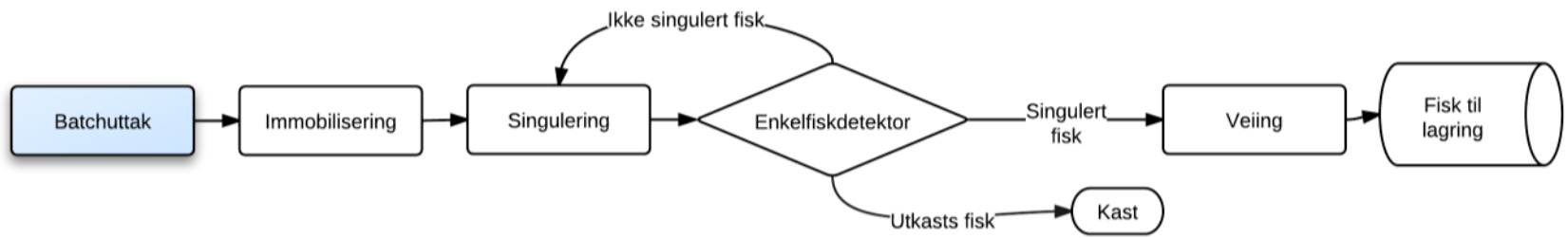
Modulnavn	Modulbeskrivelse	Modultype	Modulstatus
1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1
2.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1
3.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1
4.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1
5.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1
6.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1
7.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1
8.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1
9.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1
10.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1
11.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1
12.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1
13.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1
14.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1
15.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1
16.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1
17.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1
18.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1
19.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1
20.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1
21.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1
22.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1
23.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1
24.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1
25.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1
26.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1
27.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1
28.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1
29.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1
30.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1
31.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1
32.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1
33.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1
34.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1
35.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1
36.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1
37.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1
38.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1
39.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1
40.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1
41.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1
42.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1
43.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1
44.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1
45.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1
46.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1
47.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1
48.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1
49.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1
50.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1

Overordnede krav og ønsker fra næringen

	Menneskelig interaksjon	Vedlikehold	Antall veid fisk per tid	Mengde veid fisk i prosent av total fangst	Innmating av fisk til veieområde	Organisering av fisk før veiing	Veiing	Tilbakeføring av fisk til lagrings tanker
Har	Ja, 1-2 personer.	Lavt.	10-15 fisk/min 4-6 sek/fisk	0.04%	Manuelt	Gjøres under veiing, manuelt.	Manuelt	Fisken hives på sjøen etter veiing
Ønsker	Nei, kun ved start og stop.	Minimal interaksjon krever lavt vedlikehold.	30-60 fisk/min 1-2 sek/fisk	0.1%	Automatisk	Automatisk	Automatisk	Automatisk

Vektetimeringsprosessen/veiingsprosessen



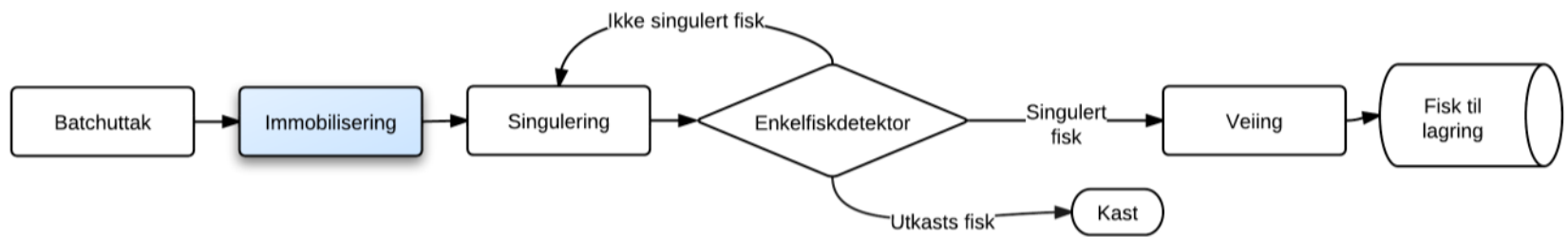


Uttak fra silkassen (MMC Tendos)

+

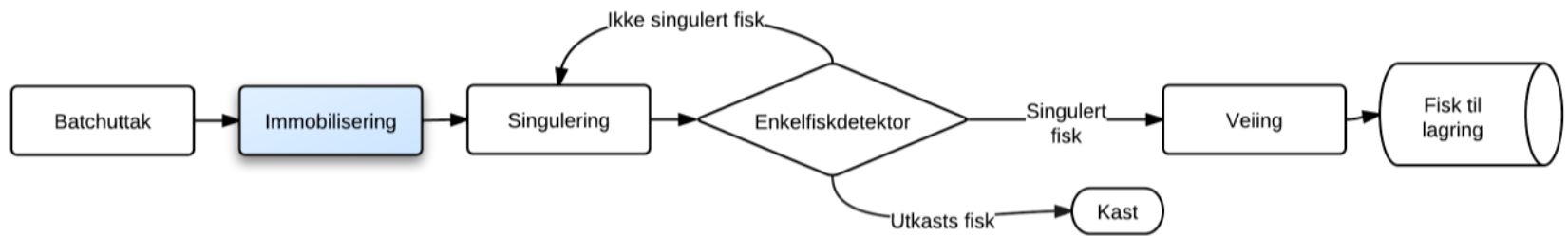


Transport til inn til systemet

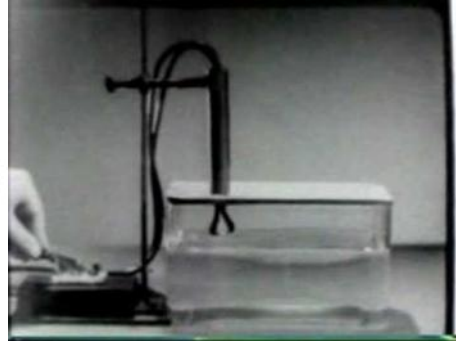
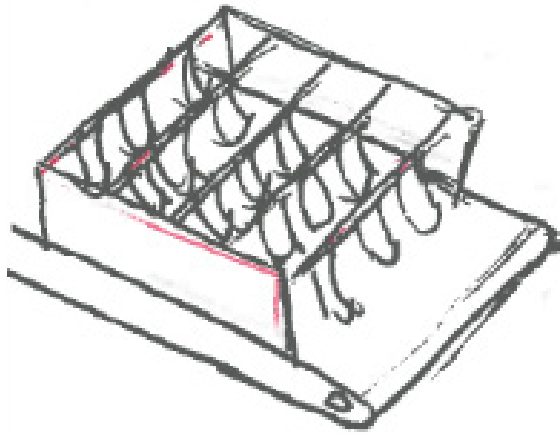


Immobilisering av fisk:

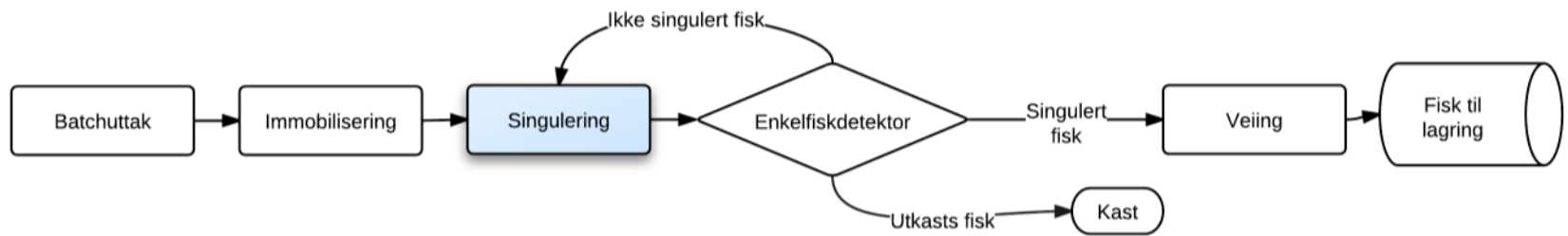
- Viktig for singulering
- Viktig for veiing



Elektrisk immobilisering

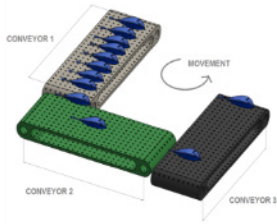
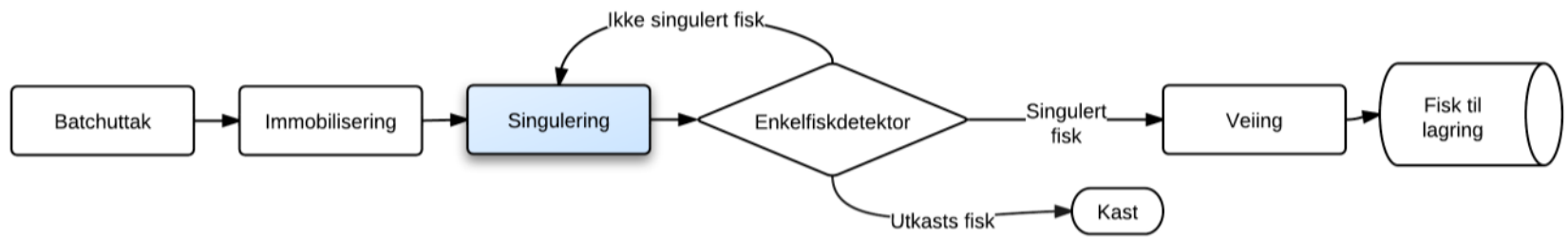


- + Rask
- + Kontrollerbar
- + God erfaring fra laks og hvitfisk
- o Strøm/HMS ombord
- Ikke utprøvd på pelagisk fisk



Singulering av fisk:

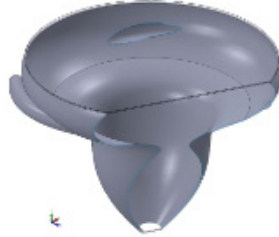
- Utfordrende oppgave
- Industrialiserte metoder finnes ikke for dette formålet
- Flere mulige deløøsninger er vurdert som aktuelle alternativer



Akslerasjonsbånd

- + Enkelt
- + Kan inngå i transport

- Plasskrevende
- Mye mekanikk



Malstrøm-prinsipp

- + Ingen mekanikk
- + Skånsom behandling

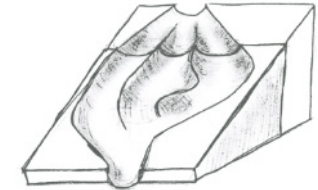
- Ikke ferdig utviklet
- Høydeforskjell(inn/ut)



Ruglebrett

- + Ingen mekanikk
- + Enkelt

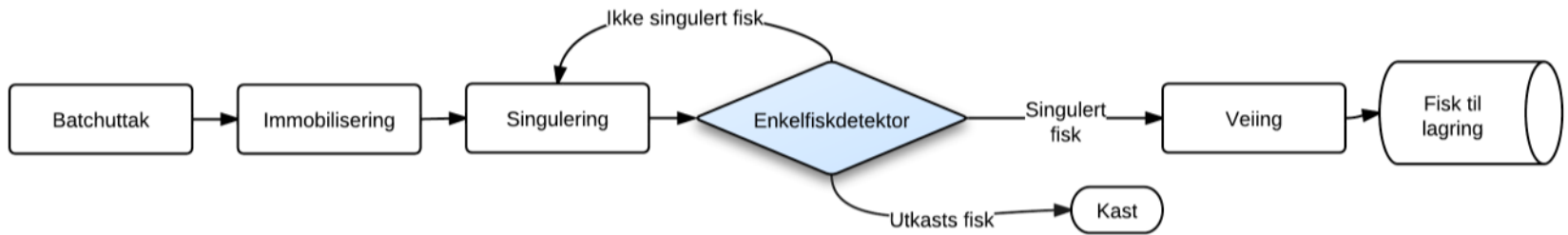
- Liten effekt
- Skånsom behandling
- Høydeforskjell(inn/ut)



Sklie-prinsipp

- + Ingen mekanikk

- Skånsom behandling
- Plasskrevende
- Ikke 100 % singulert

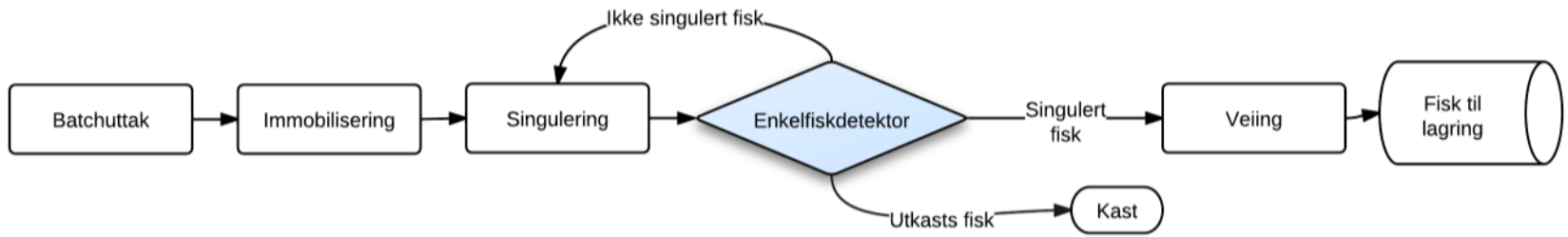


Verifisering av singulert fisk:

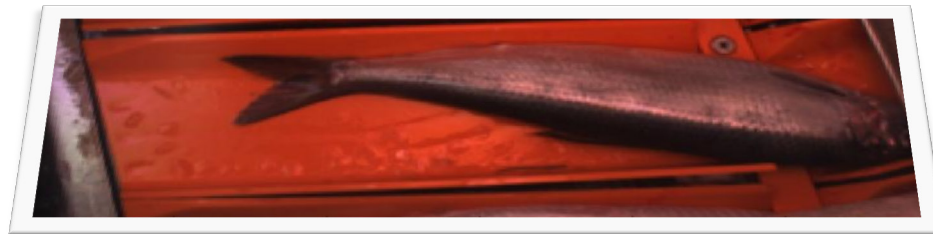
- Viktig for å sikre at fiskene veies én og én
- Bruker maskinsyn for å verifisere singulert fisk



- Kan brukes for å ekskludere uønsket fisk/kvalitetssortering
- Kan med tid brukes til veiing uten fysisk vekt



Illustrasjon av maskinsyn

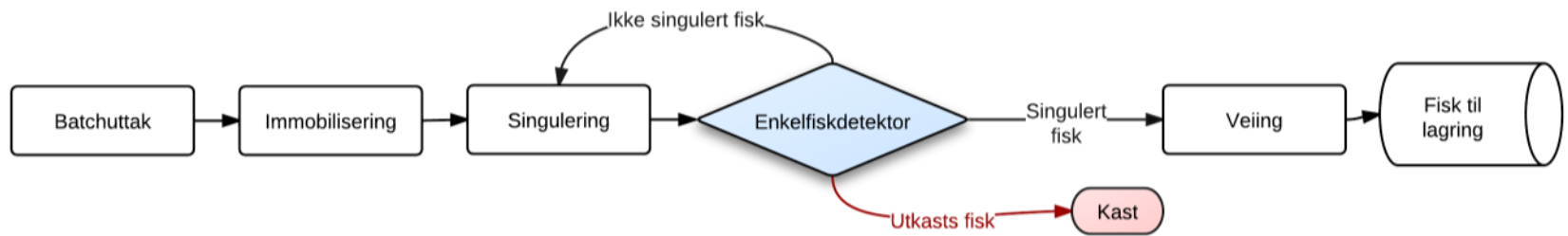


Originalt bilde

2D avbildning:
Verifisering av singulering og posisjon
ved hjelp av bildebehandling.



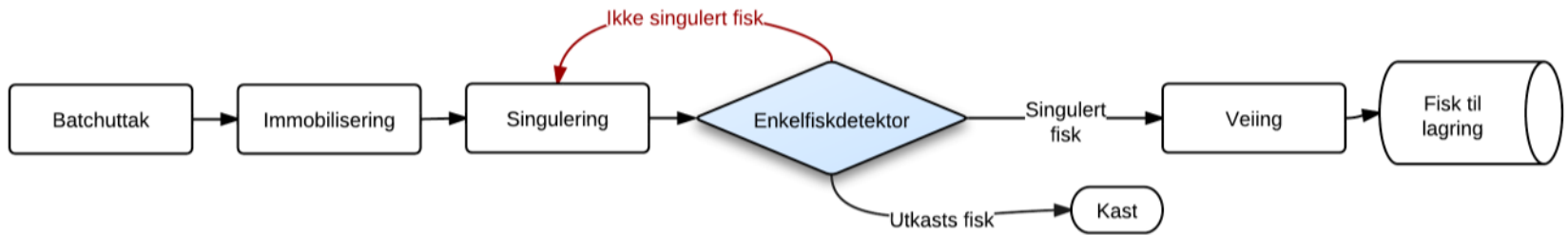
Behandlet bilde



Eksempel på uønsket fisk/utkast (feil art og skadet fisk)

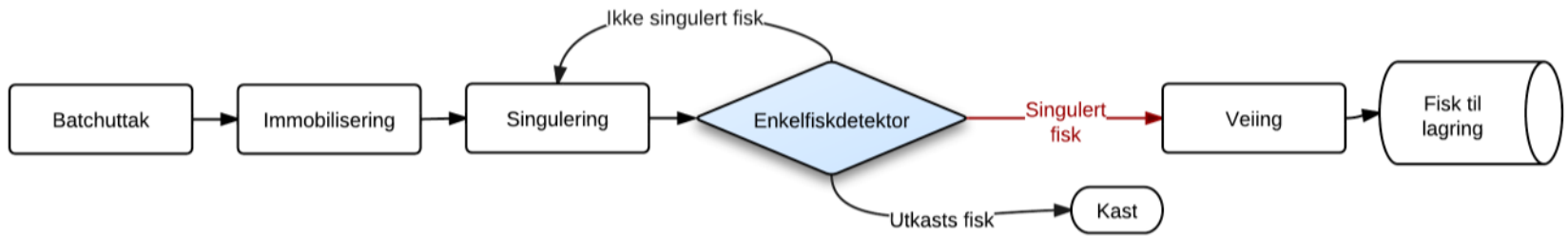


Kan da også registrere mengde utkast



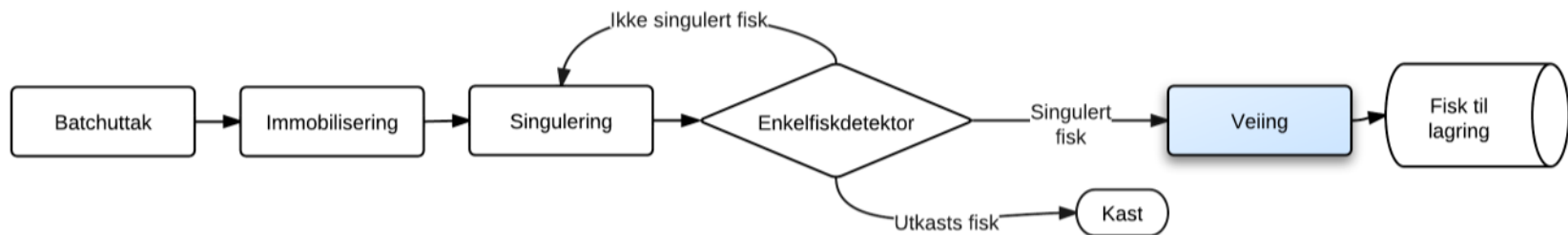
Eksempel på ikke singulert fisk





Ønsket situasjon – kan slippes igjennom til veiing

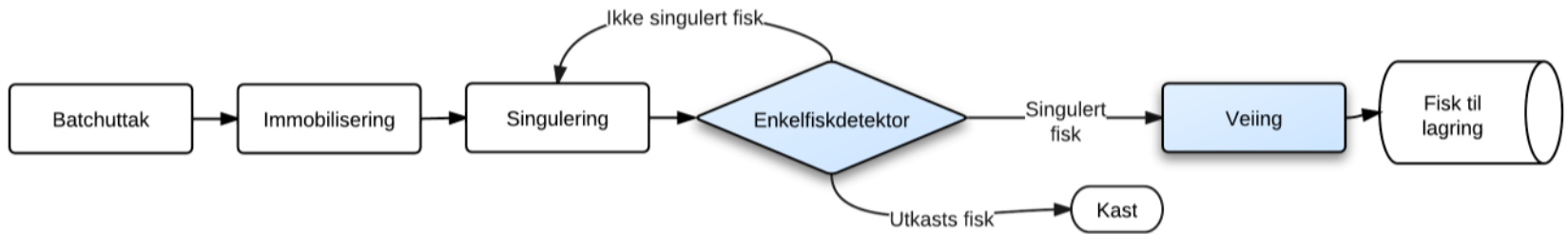




Veiing av fisk:

- Kamera, vekt, flowvekt
- Kun ett fungerende alternativ (gyrostabilisert vekt)
- Lager veiestasjoner/veiebåser
 - Fisken ligger i ro til den er veid





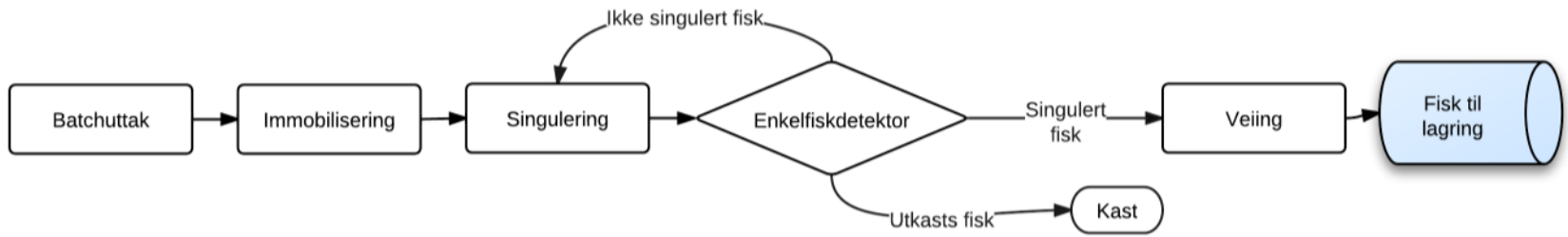
- Hvorfor vekt OG maskinsyn?
 - Per nå greier ikke delprosessene hver for seg hele oppgaven.

Maskinsyn MÅ brukes for enkelfiskdeteksjon

Vekt MÅ brukes for veiing av fisk

- Jobbes med vektestimering av fisk ved bruk maskinsyn.
 - Ikke funksjonelt for bruk til sjøs ennå
 - Når teknologien er ferdig utviklet vil fysisk vekt/veiing kunne erstattes av fullverdig maskinsynssystem

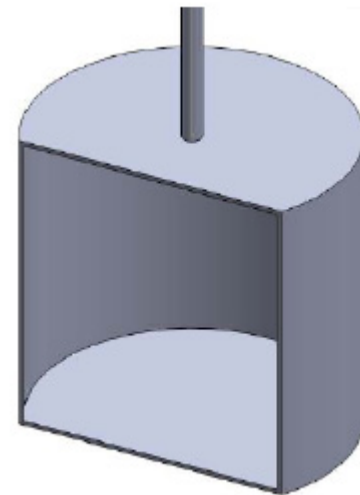
Mulighet for ekstra verdier ved bruk av maskinsyn: Registrering av art og skader.



Vektestimert fisk går ikke lenger tapt

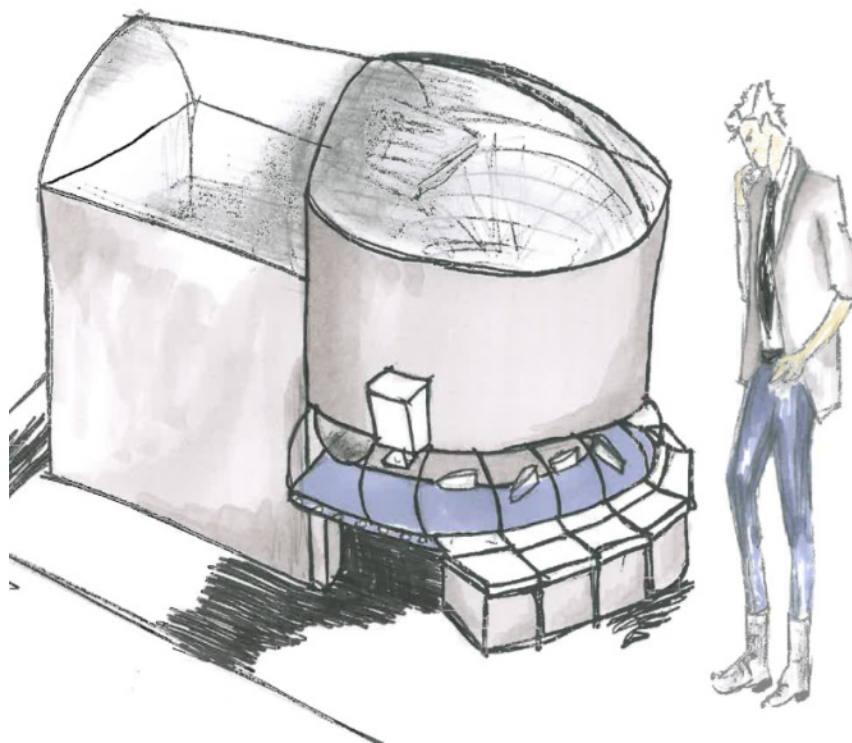


Vektestimeringsystem



Lagring

Illustrasjonseksempel/idéskisse



Proof of concept video

- Laboppsett som viser hvordan dette KAN fungere uten manuell veiing
- Systemet utvikles for alle typer båter, små og store, uavhengig av laste/losse-system
- Dette er så langt fase 1. Fase 2 er planlagt, men ikke finansiert ennå. Det gjenstår å ferdigutvikle delprinsippene, gjøre dem mer fleksible for forskjellige typer båter og fiskearter, samt å bygge og teste en fullskala prototype tilpasset industriell bruk.

Videreføring laste/losse-system Christina E

- Flerårig samarbeid
- MMC, Ervik & Sævik
- FHF, Forskningsrådet

Følgende aktiviteter er fokus i det nye prosjektet:

- Videreutvikling av slangeføring for økt effektivitet under lastning
- Utvikling av system for visualisering av flow
- Trykklossing
- Treårig prosjekt, budsjett 8,5 mill NOK



Teknologi for et bedre samfunn