

Havfarm



Designmessige utfordringer ved oppdrett i eksponerte farvann



Bakgrunn og motivasjon:

- Verden trenger og ønsker mer protein-basert mat fremover.
 - Tradisjonelt fiske klarer ikke øke mye/nok.
 - Oppdrett av fisk er en meget effektiv måte å lage mat på.
 - Uttalt mål om vekst i havbruksnæringen i Norge.
 - For å klare vekst i Norge, ønskes ny teknokogi. Nytt areal.
 - Utviklingskonsesjoner
-
- Jakt eller landbruk / fiske eller oppdrett.
 - Det er flere hundre arter fisk som per nå kan drives oppdrett på.
 - 2015: første gang mer oppdrettet enn fanget fisk til mennesker (ca 70 vs 65 millioner ton)
 - Antatt at vi trenger ca 85 millioner ton mer ila de neste 30 årene.

Utviklingskonsesjoner:

«Utviklingstillatelsene er særtillatelser som kan tildeles prosjekter som innebærer betydelig innovasjon og betydelige investeringer. Formålet er å legge til rette for utvikling av teknologi som kan bidra til å løse en eller flere av de miljø- og arealutfordringene som akvakulturnæringen står overfor, for eksempel ved konstruksjon av prototyper og testanlegg, industriell design, utstyrsinstallasjon og fullskala prøveproduksjon.»

Et betydelig økonomisk insentiv for å få frem nye løsninger.

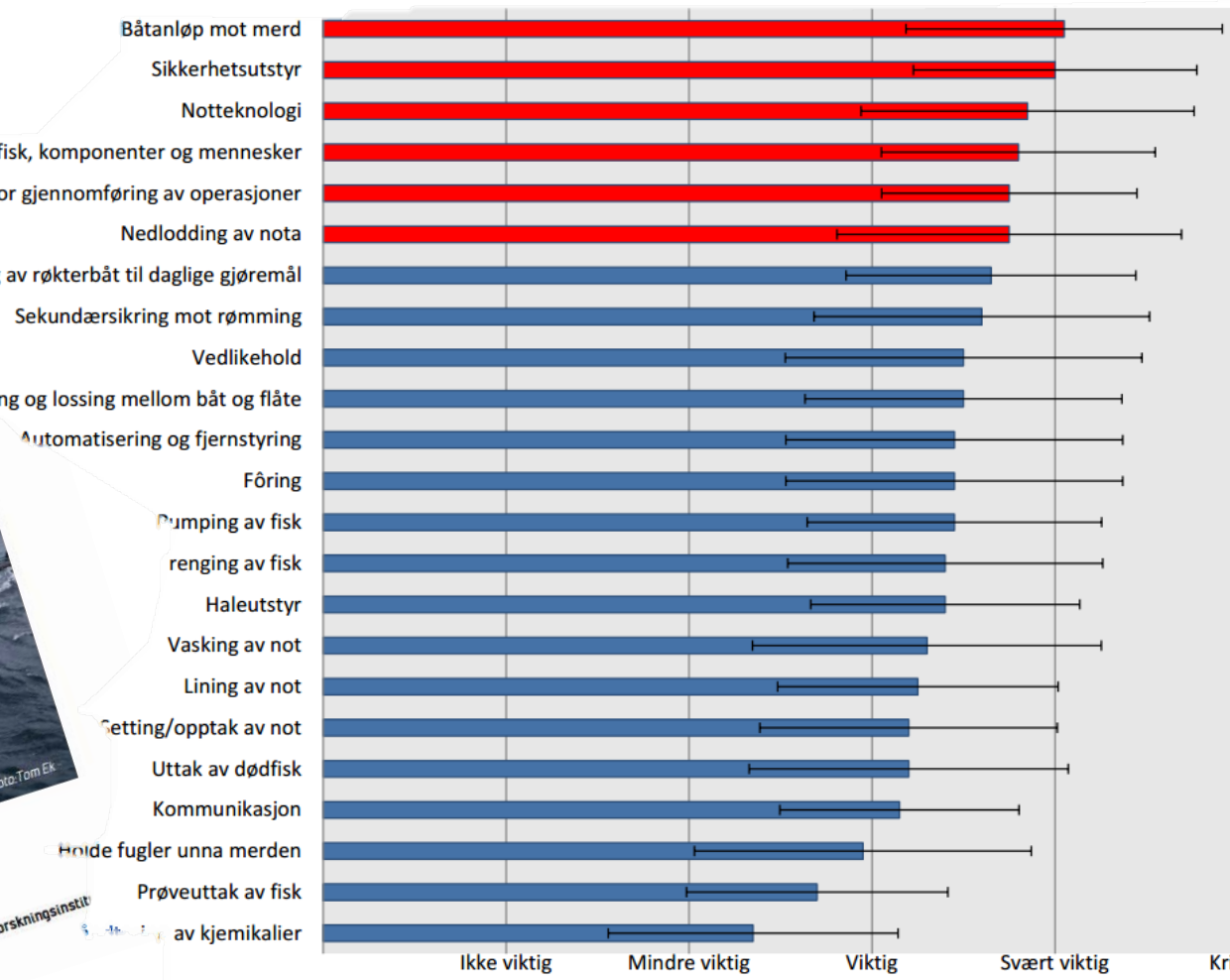
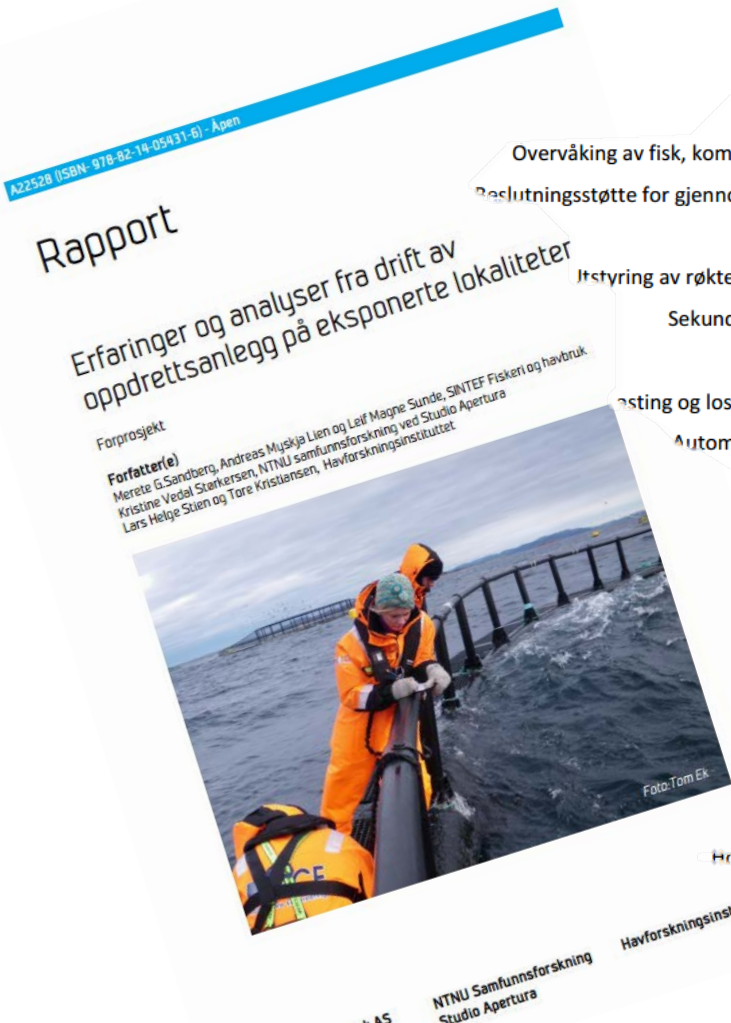
Saksbehandlingen legger opp til potensielt store kostnader tidlig i prosjekt-fasen, dvs før en evt tildeling.

Målkriterer må oppfylles ilt prosjekt-perioden før det kan søkes om konvertering til kommersielle konsesjoner.

Eksponert oppdrett



Identifiserte forbedringsbehov for teknologi:

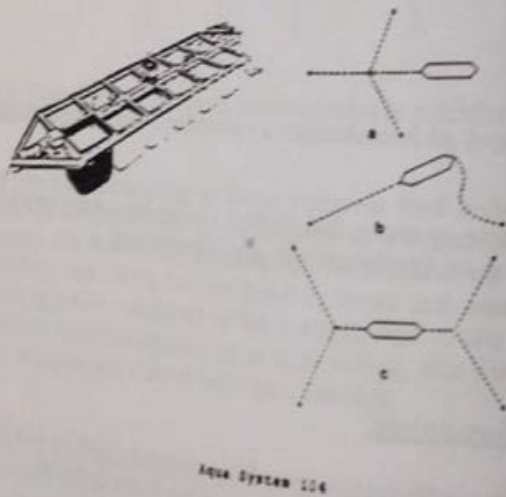


Tidligere erfaringer

- Lite lett tilgjengelig informasjon. En del lokale forsøk, noe som er kjent i næringen.
- Vanskelig å høste av og bygge på de erfaringene
- Noe i mindre skala, andre land, andre arter etc...
- Eksponert eller ikke?



a) Seacon (fra Dahle, 1989)



b) Oppdrettslekker (Fra Dahle, 1989)

Fig. 2.6a Eksempel på integrerte, stive plattformanlegg



Valg av løsninger: erfaring fra offshore

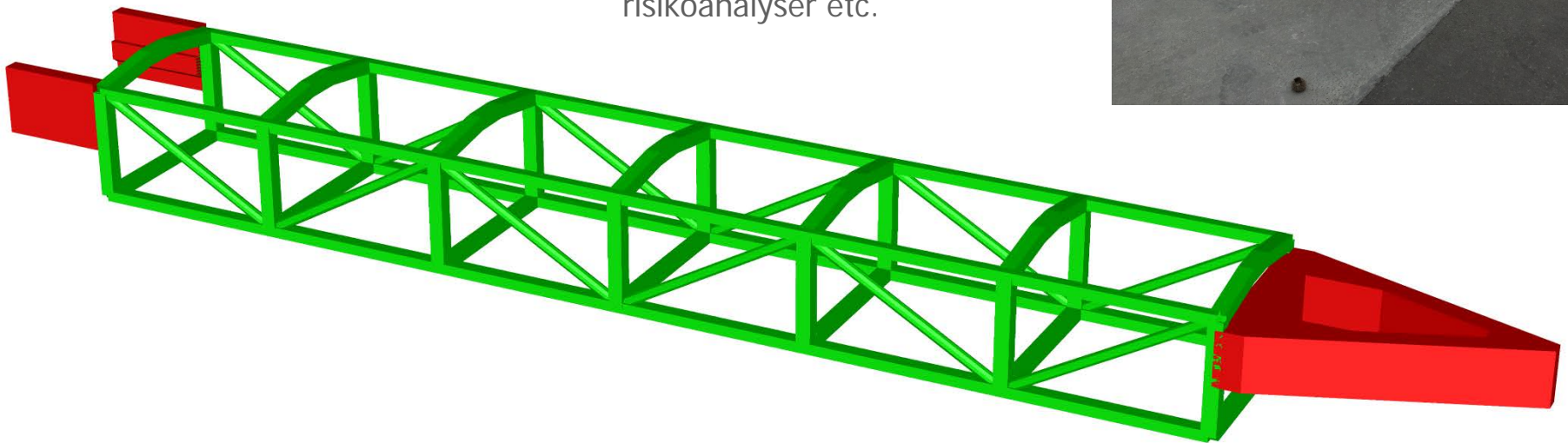
«Mer enn et oppdrettanlegg, ikke helt en offshore-konstruksjon»

Erfaring fra offshore:

- Fortøyd på svai
- 25 år levetid uten dokk
- Lite vannlinjearea
- Oppdrift lengre ned
- Column stabilized unit

Setter nye og anerledes krav til:

- Lokasjonsundersøkelser
- Dimensjoneringskriterium
- Konstruksjon- og responssanalyser
- Not: styrke og innfesting.
- Systemer, operasjoner, værvindu, risikoanalyser etc.



Valg av løsninger: andre metoder

«Mer enn et oppdrettanlegg, ikke helt en offshore-konstruksjon»

Gjort noen enkle sammenligninger mellom metoder brukt i NS9415, og mer omfattende analytiske metoder. Stor forskjell.

Antar at NS9415 ikke heller er skrevet mtp eksponerte lokaliteter og nye type konstruksjoner.

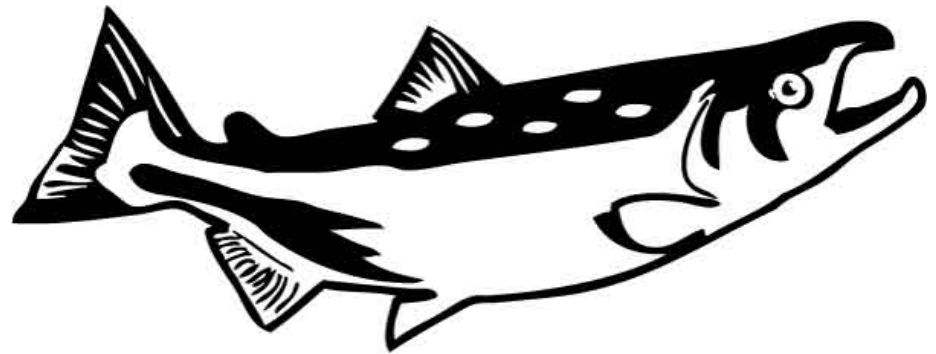
Erfaring fra offshore heller ikke tilstrekkelig. Hvordan modelleres og analyseres en fleksibel not?



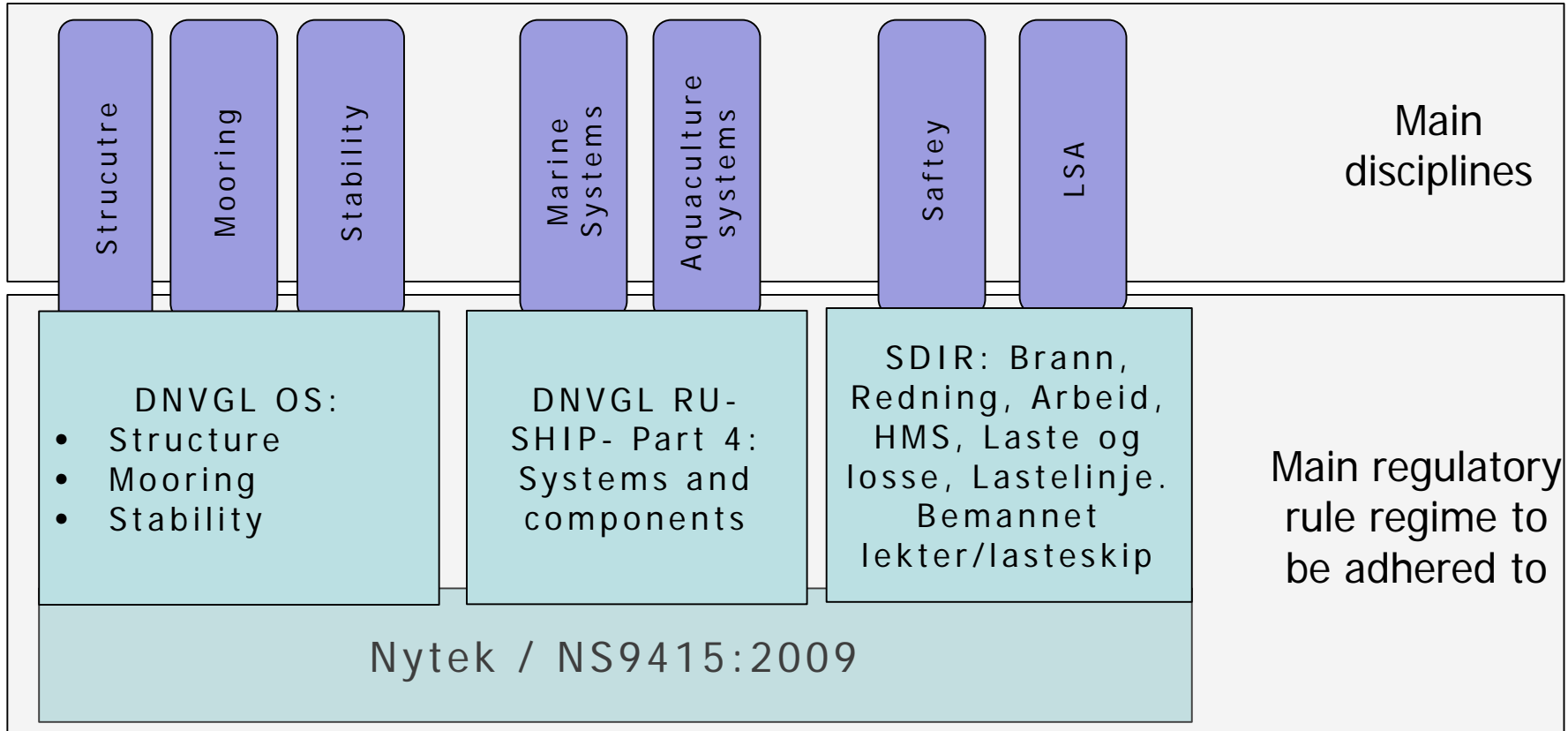
	NS 9415	Mer omfattende analyse			
Hs	10 m	2 m	5.1 m	5.1 m	10 m
Tp	15 sec	8 sec	8 sec	17 sec	12 sec
Vc	1.0 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s	0.5 m/s
Load in line	4 420 kN	963 kN	7 363 kN	4 086 kN	9 600 kN

Utslipp \neq Rømming ?

Hvor mange rømt fisk tilsvarer hvor stort oljeutslipp?



Valg av regelverk



Bunnundersøkelser

Pant

Airgap

Kaptein

Brannsikkerhet

Mannskap

Fribord

Sertifikat

Maskineri

Evakuering

Arbeidsrotasjon

Bemannet bro

Registrering

Modeltest

Valg av regelverk: hva tenger vi?

Fokus på å finne rett sikkerhetsnivå.

Mer åpen dialog og deling mellom ulike aktører:

- Fiskeridirektoratet
- Sjøfarsdirektoratet
- Klassifikasjonsselskaper
- Designselskap
- Brukere/oppdrettere
- Andre

Vurdering og sammenligning av risiko og nødvendig sikkerhetsnivå.

