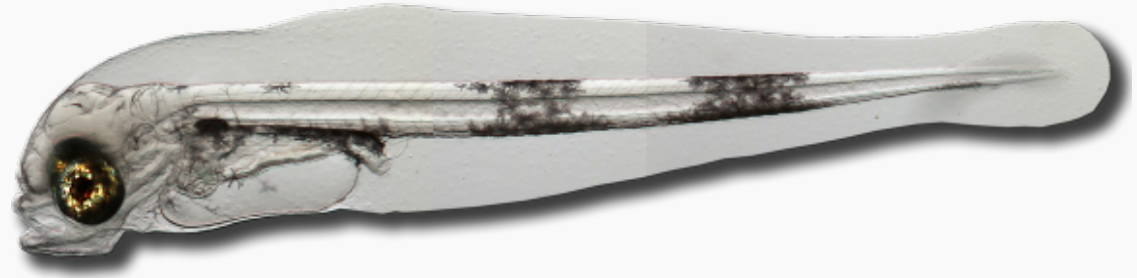


Bergen, 9.-10. Februar, 2011
Torskenettverksmøte:



code
Cod Development

En nasjonal kunnskapsplattform for
tidlige stadier med spesiell vekt på
torsk

Ivar Rønnestad,
Institutt for Biologi,
Universitetet i Bergen

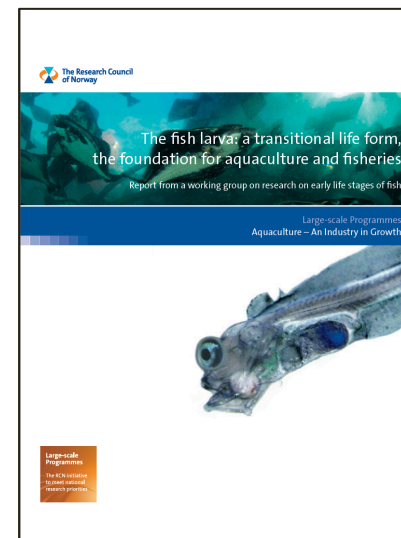


 **Forskningsrådet**

code | Hva er en kunnskapsplattform?

Forskningsrådet

- Fra starten i 2006 har **Havbruksprogrammet** prioritert grunnforskning i “Kunnskapsplattformer”
- Disse er ofte basert på studier av **kunnskapsstatus** innen et fagområde
- Fokuserer på **kunnskap** som er identifisert som **strategisk viktig** for Havbruksprogrammet
- Skal arbeide **flerfaglig**, med samarbeide mellom institusjoner, nasjonalt og internasjonalt
- **Bygge kunnskap** og **kompetanse** for å **implementere** disse i strategiske viktige områder for å øke konkuranseevnen
- Skal være internasjonalt **ledende**



code | Hva er en kunnskapsplattform?



Generelt mangler det kunnskap relatert til basale biologiske prosesser som er viktige for forståelsen av marine fiskelarvers fysiologi, utvikling og funksjon. Konsekvensene i oppdrett manifesterer seg ofte i lav vekstrate, feilutvikling og høy dødelighet, og med dagens kunnskap er man sjelden i stand til å peke direkte på hvilke mekanismer som er relevante for å forklare de suboptimale resultatene. Stabil produksjon av yngel med høy kvalitet som vokser og utvikler seg optimalt, krever kontroll av viktige faktorer som kan påvirke normalutvikling, f.eks. ernæring og fysisk miljø. En optimalisering av yngelproduksjonen vil kreve mer detaljerte analyser og forståelse av underliggende biologiske mekanismer. Vår forståelse er også mangelfull i relasjon til fiskelarvers utvikling i det naturlige miljøet og hvordan miljøendringer som oljeforurensning og klimaendringer, inkludert forsurening, kan påvirke disse tidlige stadiene. Mangel på kunnskap og relevante verktøy kan hindre oss i å måle og oppdage viktige effekter som kan ha store konsekvenser for våre naturlige økosystemer.





Hva er en kunnskapsplattform?



| | | | Total 2010: | 104,6 mill kr (17,7 mill kr.) |
|--|------------------|---------------------------------|------------------------|--|
| Skeletal malformations in farmed salmon and cod | Grete Bæverfjord | Nofima Marin AS | 2006 2010 | 16,0 mill kr. (1,3 mill kr.) |
| New marine feed resources (FHF) | Rolf Erik Olsen | Havforsknings- instituttet | 2006 2010 | 12,1 mill kr. (1,0 mill. kr.) |
| Securing fishfarming technology and operations to reduce escapes | Østen Jensen | SINTEF fiskeri og havbruk AS | 2008 2012 | 13,5 mill kr. (2,9 mill kr.) |
| Platform for Viral Aquamedicine (FHF) | Siri Mjaaland | Veterinær- instituttet | 2008 2012 | 16,0 mill kr. (4,1 mill kr.) |
| Prevent Salmon louse – prevention and treatment (FHF) | Ole Torrissen | Havforsknings- instituttet | 2010 2014 | 26,0 mill kr. (6,5 mill kr.) |
| CODE Cod Development | Ivar Rønnestad | Institutt for biologi (UiB) | 2010 2014 | 21,0 mill kr. (1,9 mill kr.) |

code | Hvorfor en plattform på torsk?

Noen spørsmål/innvendinger:

- “Torskencæringen ligger nede- feil tidspunkt å satse på torsk”
- “Bruk heller pengene på leppefisk/laks”

Noen (gode?) svar:

- CODE er langsiktig kunnskapsoppbygning
- Torsk er en modellart for marine fisk generelt- overførbar informasjon
- Torsk er en modellart for kaldtvannsarter (vs. sea bass, medaka, sea bream, stingsild, sebrafisk)
- Torskens genom (arvemateriale) er sekvensert- vi kan bruke denne kunnskapen til å få dypere innsikt i en del flaskehals-problemstillinger
- Torsk er en potensiell oppdrettsart (flere opp- og nedturer fra 80-tallet)
- Viktig å ha kunnskap om hvordan torsken påvirkes av miljøendringer
- Forvaltning av ville bestander

Hovedmålsetninger

- Få en dypere forståelse av utviklingsprosesser i torsk
- Forstå hvordan utviklingsprosesser påvirkes av miljøfaktorer (ernæring og miljø).
- Identifisere underliggende faktorer som bestemmer larvekvalitet
- Gi råd om oppdrettsprotokoller

Finansiering

- 21 mill (5.25 mill/ år)

Varighet

- 2010-2014

Partnere

- 9 nasjonale institusjoner + partnere i USA, Tyskland, Italia og Japan

Nasjonale partnere

- P1 Universitetet i Bergen (UIB), Institutt for Biologi (BIO) - **Vert**
- P2 Havforskningsinstituttet (HI)
- P3 Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)
- P4 Nofima Marin
- P5 SINTEF Fiskeri og havbruk (SFH)
- P6 Norges teknisknaturvitenskapelige universitet (NTNU)
- P7 Uni Research
- P8 Universitetet i Tromsø (UiT)
- P9 Universitetet i Nordland (UiN)

UiB

Jon Vidar Helvik
Sigurd Stefansson
Ann-Elise Olderbakk Jordal
Ragnhild Valen
Ivar Rønnestad (Leder)*

Uni Environment

Lars Ebbesson

HI

Anders Mangor-Jensen*
Terje van der Meeren
Rolf Brudvik Edvardsen

NIFES

Kristin Hamre (Nestleder)*
Mari Moren
Øystein Sæle
Kai Kristoffer Lie
Sam Penglase

Nofima Marin

Hilde Toften
Velmurugu Puvanendran
Synnøve Helland
Øivind Andersen
Helge Tveiten
Ingrid Lein

Sintef

Trina Galloway*
Trond R. Storseth
Gunvor Øie

NTNU

Elin Kjørsvik*
Per-Arvid Wold
Augustine Arukwe

UiN

Igor Babiak
Steinar Johansen*

UiT

Stefano Peruzzi
Inger Britt Falk-Petersen

Hovedmålsetninger

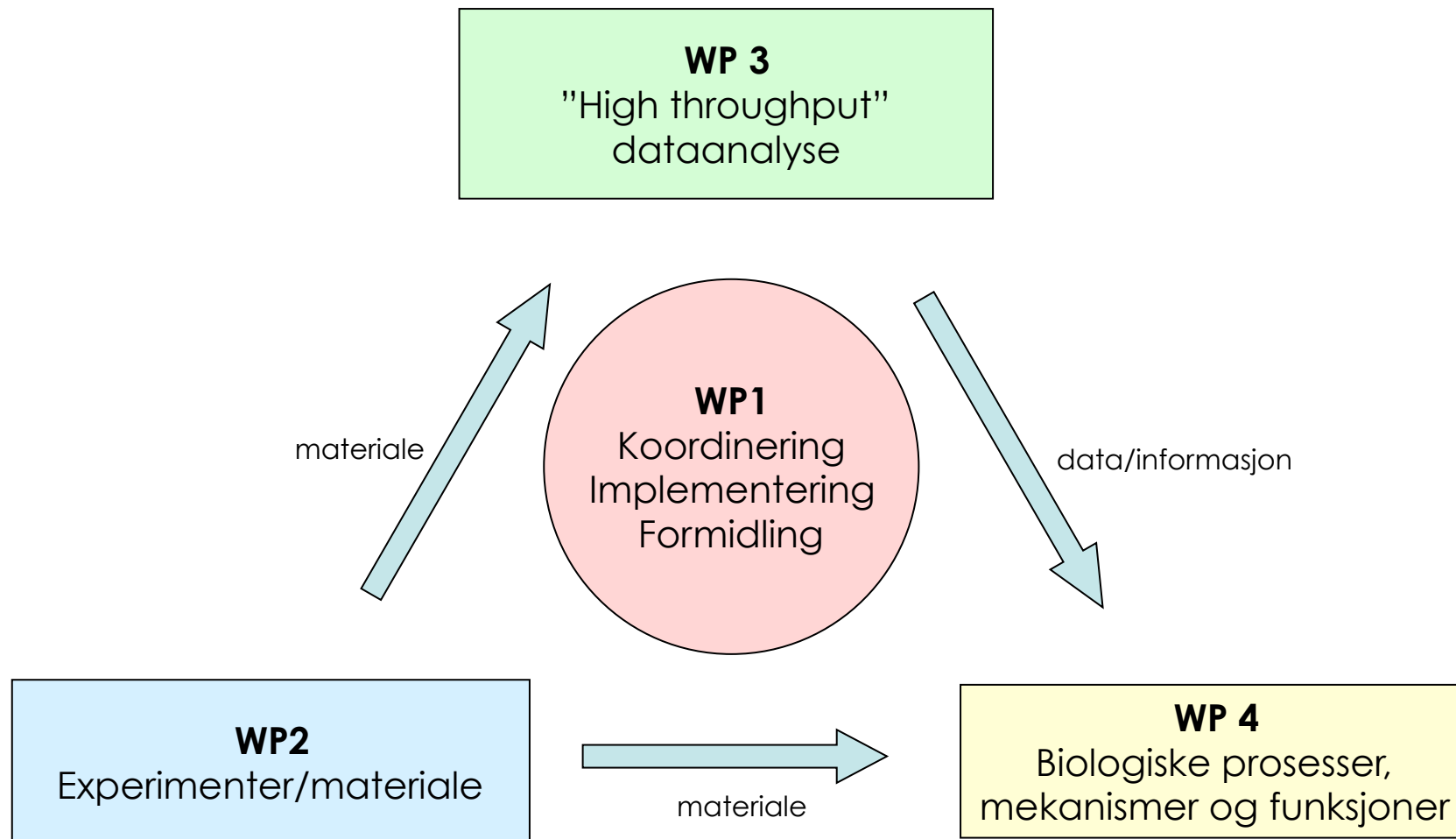
- Få en dypere forståelse av utviklingsprosesser i torsk
- Forstå hvordan utviklingsprosesser påvirkes av miljøfaktorer (ernæring og miljø).
- Identifisere underliggende faktorer som bestemmer larvekvalitet
- Gi råd om oppdrettsprotokoller

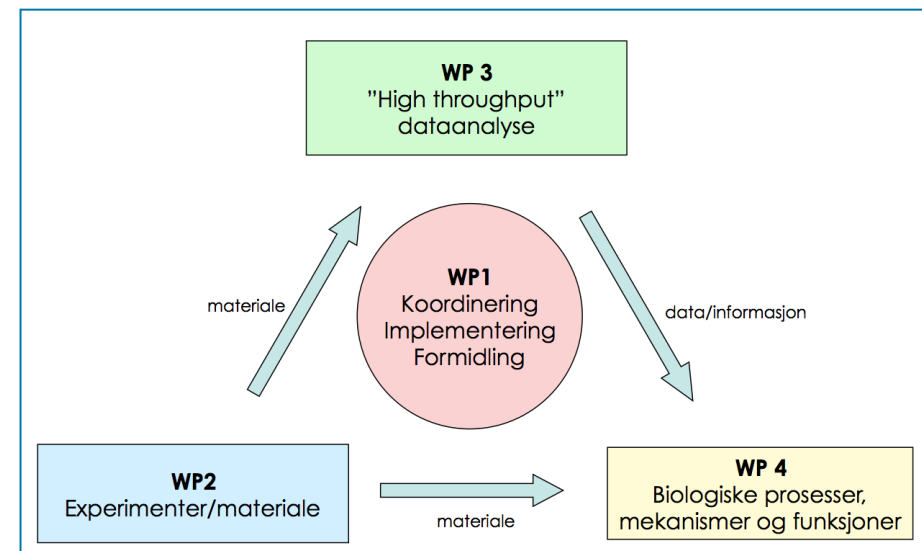
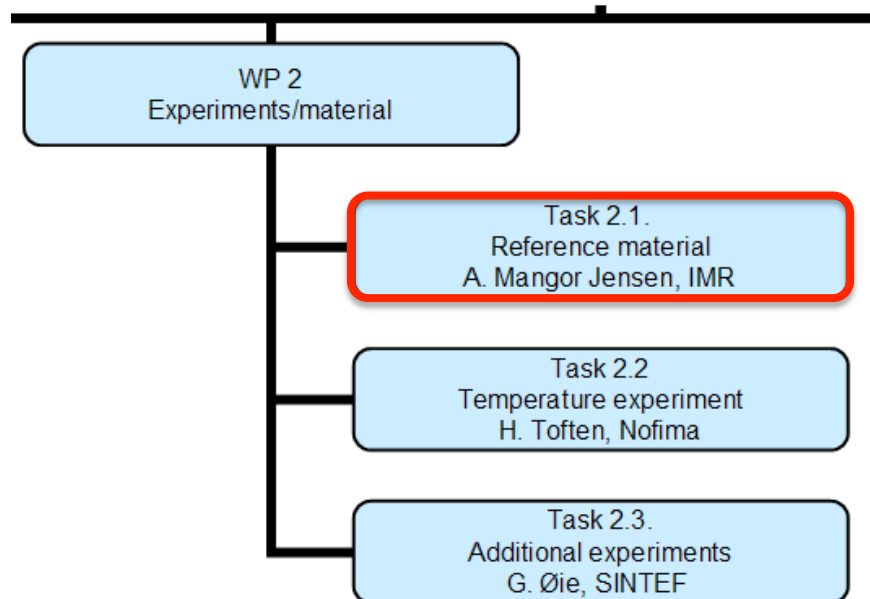
Spesifikke mål

- Beskrive utvikling av utvalgte organer og biologiske prosesser
- Studere effekter av temperatur og startfôringsregime på disse prosessene
- Studere effekter av tidlig programmering på utvikling og ytelse i voksen fisk
- Etablere referansemateriale med naturlig zooplankton og kontrollert miljø

Grunnleggende beskrivelse, ontogeni, effekter av diet og temperatur

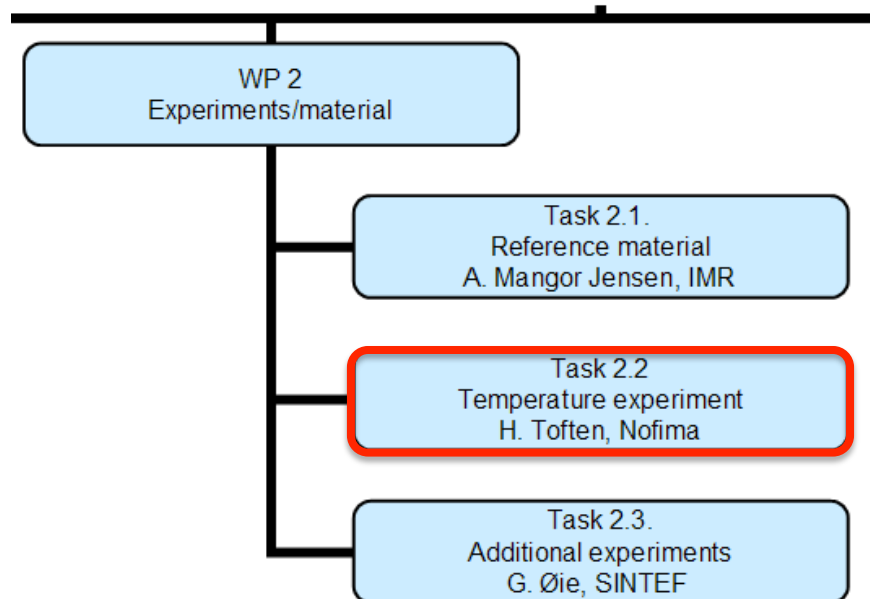
- Utviklingsstadier- standardisering
- miRNA profil variabilitet
- Hormonelle systemer
 - Hypothalamus-hypofyse-thyroidakse (HPT:)
 - Hypothalamus-hypofyse-interrenalakse(HPI:
- Fordøyelsesfysiologi
- Hormonell kontroll av fordøyelse og appetitt
- Lipidomsetning
- Red-oks forhold
- Hjerne og lysoppfattelse
- Benutvikling
- Osmo- og ionebalanse
- Muskelutvikling
- Langtidseffekter og funksjonalitet



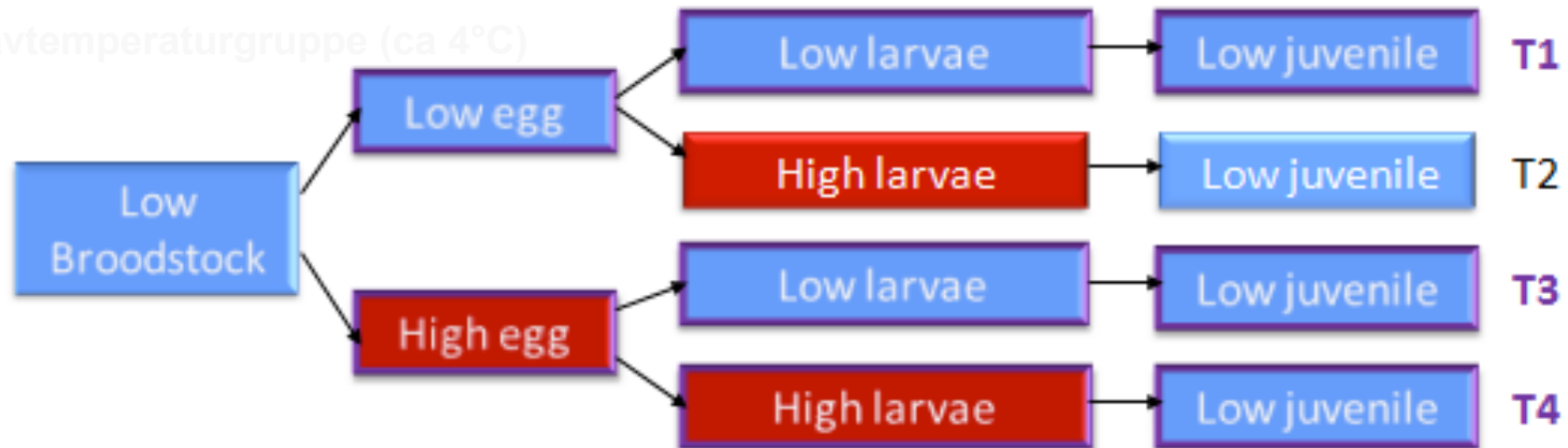


- Basert på innfangning av zooplankton fra poll
- Startfôring på nauplier og copepoditter
- Kontrollgruppe: Startfôringsprotokoll intensiv produksjon





Lavtemperaturgruppe (ca 4°C)



Low temp groups: 4-5 °C

High temp groups: Eggs: 9-10 °C; Larvae: 11-12 °C

Høy temperaturgruppe (ca. 10°C)

Hovedmålsetninger

- Få en dypere forståelse av utviklingsprosesser i torsk
- Forstå hvordan utviklingsprosesser påvirkes av miljøfaktorer (ernæring og miljø).
- Identifisere underliggende faktorer som bestemmer larvekvalitet
- Gi råd om oppdrettsprotokoller

