

# *Granit*

*FoU og innovasjon i framtidens havfiske*

Alfred Halstensen

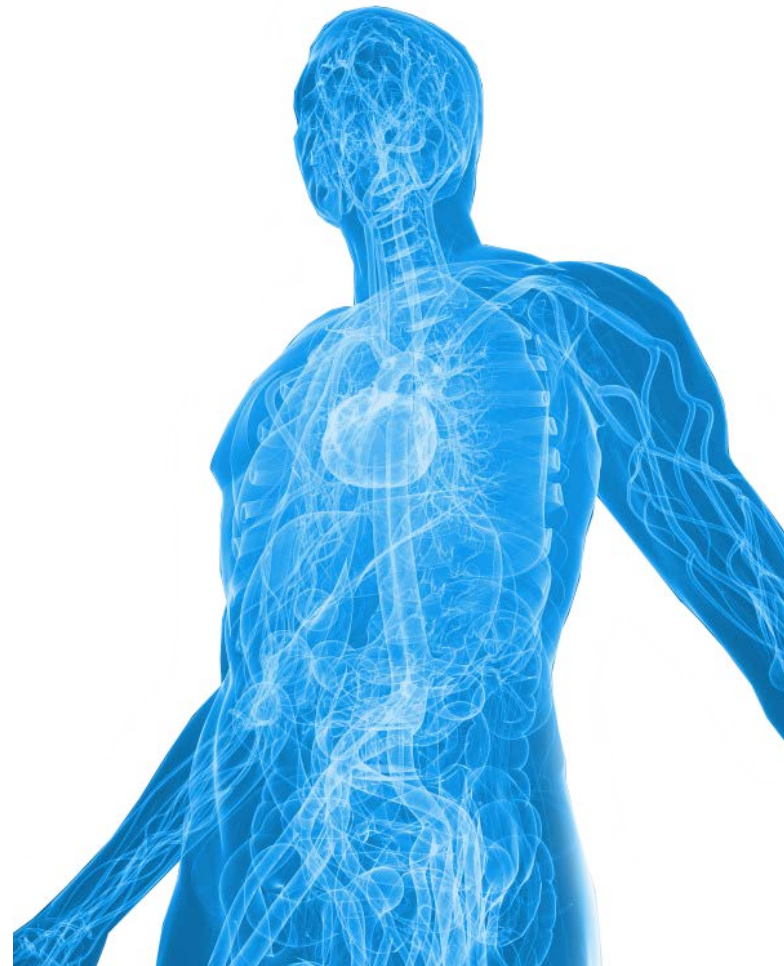
Professor Universitetet i Bergen

Medeigar Halstensen Granit AS



# Kunnskapsfabrikkskipet Granit

- Idé
- Strategi
- FoU og innovasjon



# NYHETER

**Årsmøte:** I neste uke har Troms Fiskarfylking årsmøte. Ett av temaene vil være ei sammenslåing av de to nordligste fylkeslagene, Troms og Finnmark. Signaler fra begge leire tyder på at det går mot sammenslåing.

# På topp med fisk i blodet

## SPORT

Syklisten Edvald Boasson Hagen fikk raskt slutt på mageproblemer etter at ernæringseksperter i Bergen blandet ham en sportsdrikk med næringsrik fisk.

**Kjersti Sandvik**  
Bergen

Den får han både underveis, og etter rittet. Ifølge trener Fredrik Mohn har det løst problemer med magetrøbbel, som gjorde at han har måttet avlyse ritt.



Einar Lied

### Proff og vanlig folk

Einar Lied er daglig leder i Nutrinarine Life Science. Sammen med kollegaen Olav Høstmælingen har han spesielt designet en sportsdrikk for den unge syklisten.

Drikken er basert på ernæringsproduktet «Restitution», som er utviklet for nyopererte og idrettsfolk som trenger å komme seg raskt etter store fysiske belastninger.

– Men produktet kan også

### FAKTA: NUTRIMARINE

■ Einar Lied, professor i ernæring ved Institutt for Indremedisin, Universitetet i Bergen og Olav Høstmælingen, medisiner og overlege innen kirurgi, driver Nutrinarine Life Science.

■ De har utviklet tre ernæringsprodukter:

■ NutriPeptin, blodsukkerregulerende pulver og tabletter framstilt av et marine peptider fra fiskefilet.

■ Restitution, ernæringsdrikk

■ Krilloljekapsler

” Dette er en annen form for verdiskapning av fisk, som jeg tror har et stort potensiale

Einar Lied

### Som morsmelkerstatning

Han mener ernæringsproduktet på mange måter kan sammenlignes med morsmelkerstatning.

– Satt sammen som et næringsprodukt gjør dette det samme som morsmelkerstatning gjør for spedbarn, som er under kontinuerlig vekst og utvikling. Marine peptider og fiskemelke gir en effekt som restituerer energilagrene i muskulaturen raskt og optimaliserer funksjo-





# Torskeprotein til overvektige

34 overvektige

Placebokontrollert, randomisert, blinda studie

Torskeprotein i tabl til halvparten 3-6 g i 8 veker

Glukose	↓
Insulin	↑
Muskelmasse	↑
Kroppsfett	↓
LDL-kolesterol	↓



*Granit IV 1987/2007/2012-2016*



# Kvifor Prosjekt Granit?

- **Helse og sjømat**
- Vidareutvikling av gamle Granit
- Kompetanse – fiskarar og forskarar
- **Kvalitet** og kapasitet
- Nye teknologiske løysingar
- Miljøsparing
- Ta vare på heile fisken
- Marint protein og olje
- Verda treng meir mat, spesielt sunn mat
- Etikk, politikk, forskingsnettverk, virkemiddelapparatet

# Kunnskapsfabrikkskipet Granit

- Ny båt
  - design: Skipsteknisk
  - filetfabrikk: Optimar, Breivik mek & Valka
  - mel/oljefabrikk: Haarslev
  - Vinsjer: Rolls Royce, Brattvåg
- Kompetent mannskap
- Kvalitet – ultraferskt råstoff/produkt
- Filet - beinfri, skinnfri
- Marint protein
- Fiskeolje
- Spesialprodukt
- FoU og innovasjon





FABRIKKTRÅLER: Nye «Granita» slik den vil se ut når den blir ferdig våren 2017. ILL: SKIPSTEKNIK/ERIKA TIRÉN

# Skal skape enda større verdier

## FABRIKKTRÅL

Nå kommer nye «Granita». Fabrikkråleren til Inge Halstensen har planer om å ta den teknologiske utviklingen et steg videre og skape større verdier ute på havet.

Einar Lindbæk  
Ålesund

Det er knallgode tider for ombordproduksjon. De tre gjenværende fabrikkrålerne som har holdt fast ved filetproduksjonen, er for tiden blant de aller mest lønnsomme fiskebåtene i landet. «Andensfisk»-forholdsvis nybygd, mens «Ramoen» er under bygging for nyheten om nye «Granita»-kom fredag.

– Trenden med at fabrikktrålerne satte på land filetmaskinene og gikk over til HG-produksjon av fisk om bord, er snudd. Ved siden av de nybygde som er på gang, er det flere nybygg på truppene og i tillegg er det trålere med HG-



TRIO: Salgsjef Inge Bertil Straume (tv.) og sjefsdesigner innen fiskebåter Helge Slagnes (t.h.) sammen med Ola Inge Grønnevet fra redieriet Halstensen-Granit AS som skal bygge nye «Granita». FOTO: EINAR LINDBÆK

produksjon som vurderer å gå tilbake til filetproduksjon, sier Inge Bertil Straume i designfirmaet Skipsteknikk som igjen fikk oppdraget med å designe en fabrikktråler.

### Norskpreget

Det er det blitt mange av etter hvert, både for norske og utenlandske redere. I løpet av tre-fire år har Skipsteknikk skaffet 11 nye fiskebåtoppdrag til Tersan Shipyard i Tyrkia,

som er blitt det nye store fiskebåtverftet i Europa.

Selv om Tersan Shipyard bygger tråleren i et konkurransedyktig norsk verk, blir tråleren svært norskpreget. Over halvparten av totalverdien er leveranser fra norske leverandører av tjenester og utstyr. Selv om redieriet ikke vil ut med totalprisen, opplyser de at prisen ligger et sted mellom 300 og 400 millioner kroner.

– Det ville ha blitt flere titalls

» Det ville ha blitt flere titalls millioner dyrere å bygge båten i Norge

Inge Bertil Straume, designfirmet Skipsteknikk

leverer unike produkt som høstes av bærekraftige bestander på en svært miljøvennlig måte. Vi selger britisk nesten utvaskende til det kresne og kvalitetsbevisste engelske fish and chips-markedet som betaler anstendig pris for den kvaliteten vi kan levere av sjøfrossen mat fra reit hav, sier Grønnevet til FiskeribladetPiskaren.

### 125 mill. kr

Grønnevet anslår at «Granita» i år vil fiske for 125 millioner kroner, som i tillegg vil bli 13 millioner mer enn i fjor. Den kraftige innleivningsveksten er hovedsakelig knyttet opp mot økte priser og gunstigere valutakurser hvor britisk pund har styrket seg kraftig mot den norske krona.

Granit har bare 2,50 kvotenehet av torsk og tre av sel i sør med muligheter for å øke til maksimalt fire kvoteneheter av hver. Problemet er at det ikke er noen som vil selge for tiden.

Selv om det bare er tre aktive fabrikktrålerne, kan trålerne strukturere seg sammen med alle andre trålere i hvitfiskektoeren.

einar.lindbak@tbl.no  
Mobil: 932 56323

## Blir Norges største fabrikktråler

Nye «Granita» blir seks-syv meter lengre enn de sist bygde norske fabrikktrålerne med sine 81x16,6 meter for å gi plass til en større fabrikk. Den hypermoderne og avanserte fabrikk er fortsatt under utvikling og redieriet vil derfor ikke si mye om denne

for den er på plass i båten som skal leveres på vårparten 2017.

– Det blir snakk om å produsere flere produkt, filet og videreutvikle produkt av restråstoffet, nye oljeprodukt og velling, som foreløpig er en litt diffus betegnelse på

produkt som kommer. Det blir både flere produkt og større fleksibilitet i produksjonen, samt høyere kapasitet, oppsummerer Straume som legger til at Skipsteknikk er veldig glad for å være med på denne utviklingen.

– Det er for øvrig første gang

Inge Halstensen's rederi kjøper designtjeneste av Skipsteknikk.

Nåværende «Granita» er solgt til redieriet Sanford på New Zealand, i følge nettstedet Undercurrent News. Det gjenstår at styret i Sanford godkjenner kjøpet.

Etter planen skal tråleren overleveres på høsten neste år. Rederi blir dermed uten båt til nye Granit kommer på vårparten 2017. Rederiet regner ikke med å få problemer med å fiske kvotene verken i 2016 eller 2017, til tross for noen måneder uten fiskeri.

# Ny FTR Granit

81,2 x 16,6 m, 4427 br.r. t

Motor: Wärtsilä 9500 hk

Sjøsatt 18. nov 2016

Ferdig 20. sept 2017

Ultrafersk beinfri filet

Ultraferskt restråstoff

- Presskake mel
- Limvatn/protein-konsentrat
- Heilmel
- Olje
- Spesialprodukt

Reker

Godkjent til mennesker!

70 norske menn/kvinner ombord



# Granit – kvoter 2017 i tonn

- Torsk 3800
- Hyse 1600
- Sei 2360
- Uer 460
- Blåkveite
- Reke

# Granit produksjonskapasitet tonn

## Max døgnsproduksjon

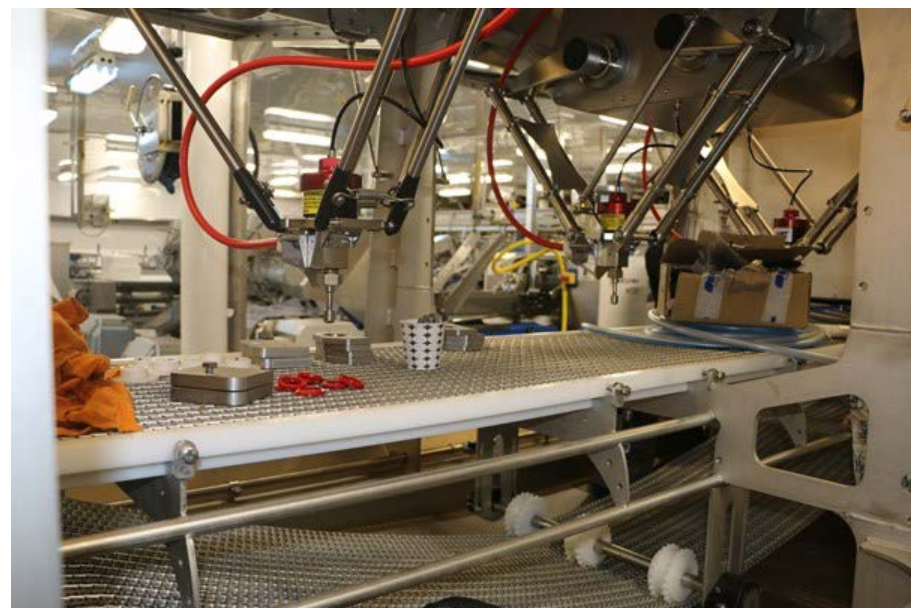
- Rund fisk 120
- Filet 40
- Mel 80x23% 15
- Olje 80x4% 3

## Max landing 5 vekers tur

- Filet 700
- Mel 250
- Olje 60
- Reke 500

## Max årsproduksjon

- Filet 3100 (produktvekt)
- Mel 1200
- Olje 170
- Reke 2500





# Fiskeribladet/Fiskaren

En uavhengig avis for Kyst-Norge

## Bruk restene

Verden fiskerne eller oppdrettsindustrien får nok mer verdier ut av fisken, og Norge taper årlig millioner av kroner fordi vi ikke klarer å utnytte det marine restråstoffet på en best mulig måte. Sjømatnæringen må derfor øke innsatsen for å bruke mer av restråstoffet både til dyrefôr og menneskeføde. I det lysset er det spennende å registrere at forordningsinstansene i Nofima nå intensiverer arbeidet med å forske på muligheter til å bruke mer av restene til helsekost og matpreparater.

I 2014 var restråstoffgrunnlaget 34 millioner tonn fisk og stalddyr. Av dette utgjorde 385.000 tonn restråstoff, 71 prosent, eller 628.000 tonn, av dette ble utnyttet. Mens mesteparten av restene fra lakseproduksjonen blir utnyttet, er situasjonen langt verre i fiskeflåten. Cirka 120.000 tonn av restråstoffet fra fiskeflåten brukes, men samtidig kastes det mer enn 400.000 tonn i havet. Høvsteflåten kaster alene 137.000 tonn, mens kystflåten dumpet knappe 60.000 tonn.

Norge produserer til sammenligning årlig 1,8 millioner tonn Atlantisk laks. Etter sløying og fløtering av det igjen 395.000 tonn restråstoff som brukes, men ikke brukes til menneskeføde.

## Regelverket må bidra til økt utnyttelse av restråstoff

Dette restråstoffet inneholder mye protein av svært høy kvalitet som kan trolig utnyttes enda bedre enn i dag. I dag blir omtrent 50 prosent av restråstoffet syrekonservert til lakseconsiliasje og brukes som råvare i forindustrien. Spørsmål er om også disse ressursene kan brukes på en bedre måte. Arbeidet i Nofima nå gjør for å utnytte mer av ressursene til menneskeføde i hele sjømatnæringen nye muligheter.

Å få betalt for fiskeavfall er god økonomi, både for fiskere og oppdrettere. Det er flott med fine ord i håpet i forhold til restråstoffutnyttelse og utviklingen av biøkonomien, men det betyr ikke å lykkes uten at myndighetene legger til rette for at det blir økonomisk fornuftig å satse.

Et viktig mål er å sikre et godt regelverk for flåten. Håpet er derfor at myndighetene vil legge ned bedre til rette for kunnskapsbygging, forskning og industri. Framtidens regelverk, vilkårene for fiskeriet og industriens satsning må gi nok for mer utnyttelse. De marine ressursene er alt for verdifulle til ikke å bli utnyttet.

## Fiskefarsen i Torsken

Kringelen om torskebyllet i Torsken i Troms er i ferd med å utvikle seg til en lakseprodusent. Torskebyllet i Torsken har startet vart i et år, og nå er kystlandene til fiskebyllet i ferd å vinne frem i all fiskeindustri for nye og å hjelpe flåten på fjæres. Helseforskere er i ferd med å utvikle seg en total fiskefarsen.



RESTRÅSTOFF: Forsker Åge Dørhals ved Nofima, forsker på å bruke mer av restråstoff fra hvitfisk. FOTO: KJERSTI SANDVIK

# Skal skvise mer ut av restråstoffet

## I FORSKNING

Det meste av restråstoffet fra norsk sjømatnæring utnyttes i dag til dyrefôr. Nå vil forskere finne muligheter for å bruke mer av råstoffet til menneskeføde.

Kjersti Sandvik Bergen

Det er målforskningsinstituttet Nofima som jobber med å finne ut om mer av restråstoffet fra

## FACTA: RESTRÅSTOFF

I 2014 var restråstoffgrunnlaget 34 millioner tonn fisk og stalddyr, levende vekt. Av dette ble det cirka 385.000 tonn restråstoff. 71 prosent av restråstoffet ble utnyttet.

fisker- og oppdrettsnæringen kan brukes til helsekost og produkter til mennesker.

Reidar K. Halstensen og Hvitfiskerens Granit-samarbeider med Nofima og Haukeland Universitetssykehusom å finne nye produkter for dette. Trålen skal produsere fiske- og restråstoff fra flåten. Forskere på ernæring og helse skal undersøke om det er noe

spesielt med dette fiskekvelet som gjør at det er spesielt godt egnet til helsekost sammenlignet med andre proteiner.

– Ambisjonen er å få flere produkter av restråstoffet over på human ernæring. Hvis det viser seg at fiskemel har et plass i forhold til melkeprotein, kan det gi grunnlag for industriell produksjon, sier Åge Dørhals, forsker i Nofima.

Finnsker Fettelegging Omtrent jobber med industriell grunnforskning i Nofima. Det vil si at det kan finne ut hvordan det er med restråstoffet og hvordan dette best kan utnyttes. Denne kunnskapen kan igjen bygge grunnlag for nye som småindustri utvides til industrielle produksjoner.

duker. I 2014 ble det håndtert cirka 3,6 millioner tonn råstoff, levende vekt, fra fisker- og oppdrettsnæringen. Av dette var 385.000 tonn restråstoff, og cirka 628.000 av dette ble utnyttet. Fiskekvelet, hode, rygg, bein, alt kan brukes minus bløtdel.

Godsaker Nest restråstoff kommer fra Hvitfiskerindustrien halvparten, 45 prosent av fisken, skjøres bort. Men kun 37 prosent av arbeidskraften fra Hvitfiskerindustrien brukes til andre produkter. Derfor er det ønskelig at mer av dette råstoffet skal komme til nytte. Mens restråstoffet er det fra pelagisk fisk, er bare 13 prosent skjøres bort. Når nye «Granit»-byggerne tas



SAMARBEID: Raderik K. Halstensen og Hvitfiskerens Granit-samarbeider med Nofima og Haukeland Universitetssykehus om å finne nye produkter for restråstoffet. Om bord på nye «Granit» vil alt av restråstoff bli kvartert. KJERSTI SANDVIK

driftet om både i beringslinje, så det skal vernepluss til å være på alt restråstoff, også prosessert i vannfasen. Restråstoffet skal tas i en kolle der tempe-



FORSKES PÅ: Dette er restråstoff fra hvitfisk, som det nå skal forskes på å bruke til menneskeføde. FOTO: NIFRA/FRANK GRØNBERG

## Tar vare på alt om bord

Hvitfiskerindustrien er den delen av flåten som utnytter restråstoffet minst. Kun 37 prosent brukes. Det har Ige Halstensen på Austevoll tenkt å gjøre noe med. Når nye «Granit»-byggerne tas med i beregningen vil det skal være plass til å være på alt restråstoff, inkludert vannet som stilles ut, såkalt limavann. Det inneholder blant annet ølje og proteiner.

– Du får utnyttet alt av restråstoff, minus det som dampes bort. Livnemat er verdifullt stoff med mye godies, sier Halstensen.

Skilpadder og sål – Vi leverer til oppdretter av skilpadder i Østen, Aleoppdrett og vi har også leverert til delinnoppdrett, sier Halstensen.

De nye på «Granit» er alt av restråstoffet skal være på om bord. Ikke bare det som blir til fiskemel. Det er første gang dette gjøres om bord.

Halstensen er som vanlig en travel mann. Når Fiskebildeparten krester seg kommer han kommer han nettopp fra London, der han har vært med på arrangement om fisk og chips. Mens vi snakker i telefonen, snakker han samtidig to andre telefoner, uten at det ser ut til å stresses ham.

I dag går all vekten fra å produsere presallkon på sjøen.

– På nye «Granit» vil det også være plass til å være på vasson og forlisterne ser for seg at den kan innholdes mange godsaker, sier Halstensen.

Restråstoffet prosesseres helt ferdig, ikke eldre en fire timer. Det gir god kvalitet. Det vanlige er at råstoffet er på gressen av å være brukbart når det kommer til fiskeflåten.

– Det er et spørsmål etter det første restråstoffet, men det er en lang vei å gå for det blir industriell produksjon. Vi har forventninger om at det skal kunne brukes til human bruk og medisiner, men dette er det esapirerte som skal utseg av. Viser det seg at det er mulig, har vi skutt guldfugler, sier Halstensen.

Flere ansatte Den nye restråstofffabrikken om bord gjør å bomanningsneften døbes fra fagans behov. Båten skal være ferdig i mai neste år og har totalt melk 15 og 20 millioner kroner i investeringer.

– Vi vil trenge to skift på 55 personer per skift for å få dette til.

Båten skal være klar i mai 2017 og blir mellom 15 og 20 millioner kroner i investeringer i ekstrautstyr.

Halstensen vil ikke om han vil bli igjen for de ekstra investeringene.

– Men forvaltningen i fiskerisjansingen, politikken og deler av næringen har sterke ønsker om at mer restråstoff skal brukes.

prosjektet vil bli et godt eksempel på hvordan man kan utnytte restene fra fiskeriet.

– Det er et spørsmål etter det første restråstoffet, men det er en lang vei å gå for det blir industriell produksjon. Vi har forventninger om at det skal kunne brukes til human bruk og medisiner, men dette er det esapirerte som skal utseg av. Viser det seg at det er mulig, har vi skutt guldfugler, sier Halstensen.

Flere ansatte Den nye restråstofffabrikken om bord gjør å bomanningsneften døbes fra fagans behov. Båten skal være ferdig i mai neste år og har totalt melk 15 og 20 millioner kroner i investeringer.

– Vi vil trenge to skift på 55 personer per skift for å få dette til.

Båten skal være klar i mai 2017 og blir mellom 15 og 20 millioner kroner i investeringer i ekstrautstyr.

Halstensen vil ikke om han vil bli igjen for de ekstra investeringene.

– Men forvaltningen i fiskerisjansingen, politikken og deler av næringen har sterke ønsker om at mer restråstoff skal brukes.

– Det er et spørsmål etter det første restråstoffet, men det er en lang vei å gå for det blir industriell produksjon. Vi har forventninger om at det skal kunne brukes til human bruk og medisiner, men dette er det esapirerte som skal utseg av. Viser det seg at det er mulig, har vi skutt guldfugler, sier Halstensen.

Flere ansatte Den nye restråstofffabrikken om bord gjør å bomanningsneften døbes fra fagans behov. Båten skal være ferdig i mai neste år og har totalt melk 15 og 20 millioner kroner i investeringer.

– Vi vil trenge to skift på 55 personer per skift for å få dette til.

Båten skal være klar i mai 2017 og blir mellom 15 og 20 millioner kroner i investeringer i ekstrautstyr.

Halstensen vil ikke om han vil bli igjen for de ekstra investeringene.

– Men forvaltningen i fiskerisjansingen, politikken og deler av næringen har sterke ønsker om at mer restråstoff skal brukes.

Knut Arne Høy kvalitet Minibør er den anvendelsen ferdig som ligger nedest på

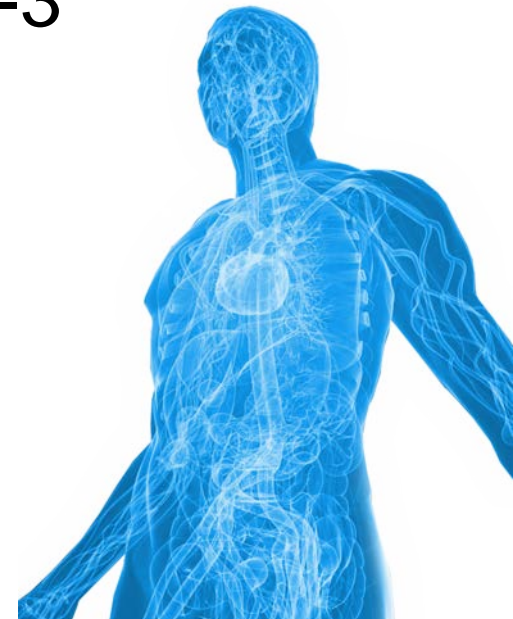


***Er fisk sunt?***

***Har fiskeprotein helsefremjende effekt på menneske og fisk?***

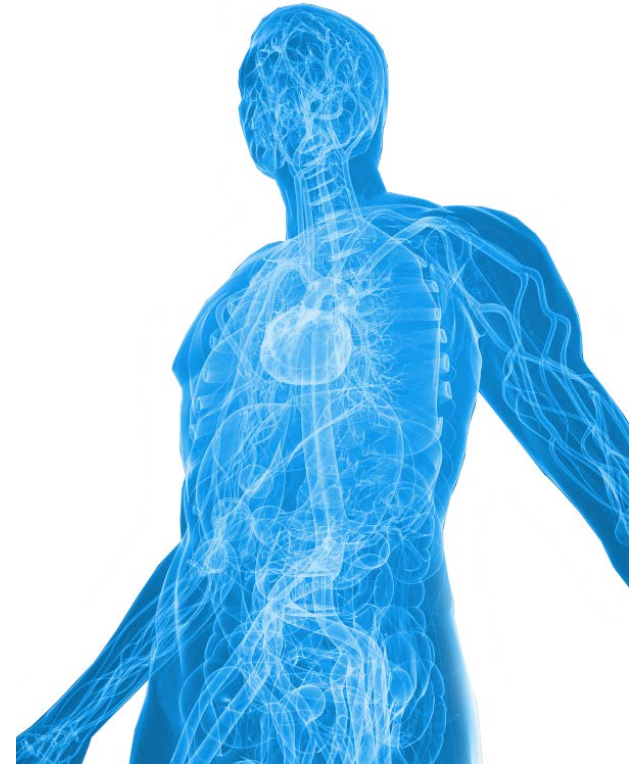
Svært få vitenskapelige studier

Mange studier på marine oljer/omega-3



# Frå fiskeslo til ultrafersk marin helsefremjande olje og protein

Mål: Vitskapleg dokumentasjon fisk og  
marint proteins effekt på helsa vår  
og på piggvarr/kveite/reke



# Vitskaplige studier på marine proteiner frå torsk frå Granit

- Fisk 4: Restråstoff til 55 overvektige mennesker i 8 veker
- Cod 2016: Restråstoff og filet til 78 muskelbyggjarar i 8 veker
- Cod 2017: Restråstoff og filet til 50 overvektige i 8 veker
- Limvatnprotein kontra presskakeprotein til rotter 2017
- Absorpsjon av mikrokapsulært proteinkonsentrat 2017

NFR-nærings PhD Iselin Vildmyhren

Forsker UiB Oddrun Anita Gudbrandsen

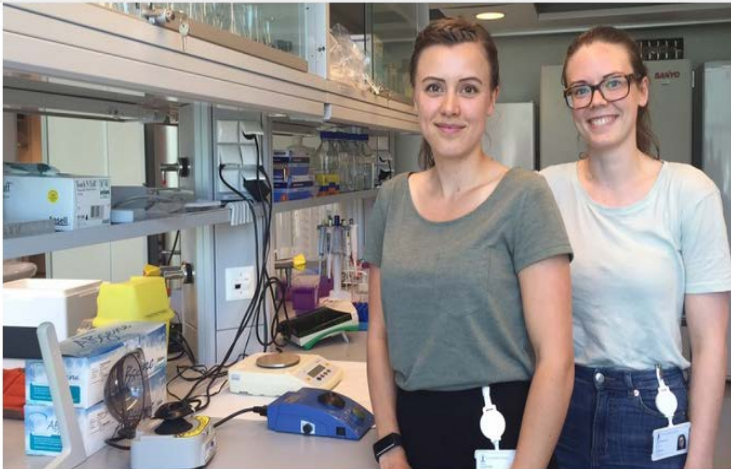
Prosjektleder/koordinator Jørgen Borthen, Norsk Sjømatcenter

+mange samarbeidsparter



# SYSLA

OLJE OG ENERGI   MARITIM   HAVBRUK   FORNYBAR   MENINGER   PODKAST



*Iselin T. Vildmyren (til v.) og Aslaug Drottningsvik tar doktorgrad i samarbeid med fiskebedrifter. Foto: Camilla Aadland*

## Jobber for å finne ut om fiskeavskjær er bra for helsen

De tar næringsdoktorgrad i samarbeid med hver sin fiskeribedrift. Forskningen deres kan gi nye produkter.



Oddrun A Gudbrandsen, UiB



Jørgen Borthen, Norsk Sjømatcenter

# «Verdens beste analysemuligheter» ved Universitetet i Bergen og Haukeland Universitetssjukehus, OA Gudbrandsen







Forskning på marine proteiner er utfordrende! Proteingruppa ved UiB (OA Gudbrandsen) samarbeider med mange. Det gjer det mogleg å realisera måla raskare og kjekkare





*Fiskeprotein synes å ha gunstig effekt på helse  
vår vurdert utfra vitenskaplige studier som måler  
effekt på*

Proteinstoffskifte

Sukkerstoffskifte

Fettstoffskifte

- og mange andre effekter som forskerne studerer

# Forsknings-samarbeidsparter for Halstensen Granit

- Universitetet i Bergen/K. Halstensen AS v nærings-PhD Iselin Vildmyhren
- Universitetet i Bergen v Oddrun Gudbrandsen m.fl.
- Nofima ingrediens i Bergen v Åge Oterhals m.fl.
- Nofima ingrediens v Sissel Albrektsen m.fl. (BTO++)
- Norsk Sjømatsenter v Jørgen Borthen m.fl.
- Møreforskning v Ola Ween, Margareth Kjerstad, m fl.
- FHF
- Sea Garden
- Blue Protein v Ingmar Høgøy
- Havstrand AS
- Stolt Sea Farm, Sterling Halibut, Erlend Waatevik
- Andre (Horizon 2020/EU)



# Prosjektstøtte Halstensen Granit frå virkemiddelapparatet

## Dokumentasjon fiskeprotein og helse

- RFFV – forprosjekt 2013-14
- RFFV – hovudprosjekt 2015-17
- RFFV – forprosjekt 2016-17 piggvarr/kveite
- NFR – nærings-PhD (K. Halstensen AS) 2015-18
- NFR - FORNY
- NFR – Skattefunn 2013-16
- NFR – Skattefunn 2016-19
- Fiskeridirektoratet – 2015 sammen med Havstrand AS
- Fiskeridirektoratet – 2017
- FHF – 2016-17 sammen med Møreforsking og Havstrand AS
- Part i søknader til NFR, EU/Horizon 2020

## Fartøy

- Innovasjon Norge – lån 2012, lån/støtte 2017- filetfabrikk (saman med FHF)
- Enova – energistøtte vinsjar , varmegjenvinning, protein-olje-fabrikk





Granit sjøsatt, Tersan, Tyrkia 18. november 2016



Granit døypt i Bekkjarvik 7. september 2017