

# Senter for husdyrforsøk (SHF)

## *Årsmelding 2011*

### **INNLEDNING**

Senter for husdyrforsøk (SHF) er et samarbeidstiltak mellom UMB og NVH, og skal betjene begge institusjonene. I rapport om Nytt SHF datert 30.juni 2010 har styret vedtatt følgende visjon og mål for framtidig virksomhet:

#### Visjon

Senter for husdyrforsøk (SHF) skal være den foretrukne samarbeidspartner for gjennomføring av forsøk og undervisning i husdyrfag, veterinærmedisin og fôrteknologi.

SHF skal bidra til forskning, som ivaretar matsikkerhet og mattrygghet.

SHF skal ha fokus på bærekraftig husdyrproduksjon og ivareta effektivitet, miljø og dyrevelferd.

#### Mål:

- SHF skal ha internasjonalt konkurransedyktige fasiliteter for de viktigste husdyr i Norge og dermed bidra til matvaresikkerhet og beredskap.
- Alle forsøk skal ivareta og prioritere dyrevelferd.
- SHF skal ha kompetent personell og systemer for kvalitetssikring av forsøk.
- SHF skal ha fokus på miljøvennlige løsninger i anlegg og drift, og det skal være tilrettelagt for forskning på klimagasser, energibruk, og forurensing.
- Anlegget skal være godt tilrettelagt for undervisning i både veterinærfag og husdyrfag.
- Anlegget skal være en arena for landbruket, og bidra til økt kunnskap og interesse for husdyr og husdyrbasert matproduksjon.
- SHF skal ha internasjonalt konkurransedyktige fasiliteter for forskning innen fôrteknologi.
- SHF skal ha fleksibilitet med hensyn til dyreslag og løsninger.
- SHF skal bruke jordbruksarealet ved det nye Universitetet i fôrproduksjon på en måte som ivaretar kulturlandskap og miljø. Det skal være mulighet for forsøk i hele verdikjeden.
- SHF skal drives effektivt og rasjonelt og sørge for gode arbeidsforhold for ansatte, forskere og studenter.

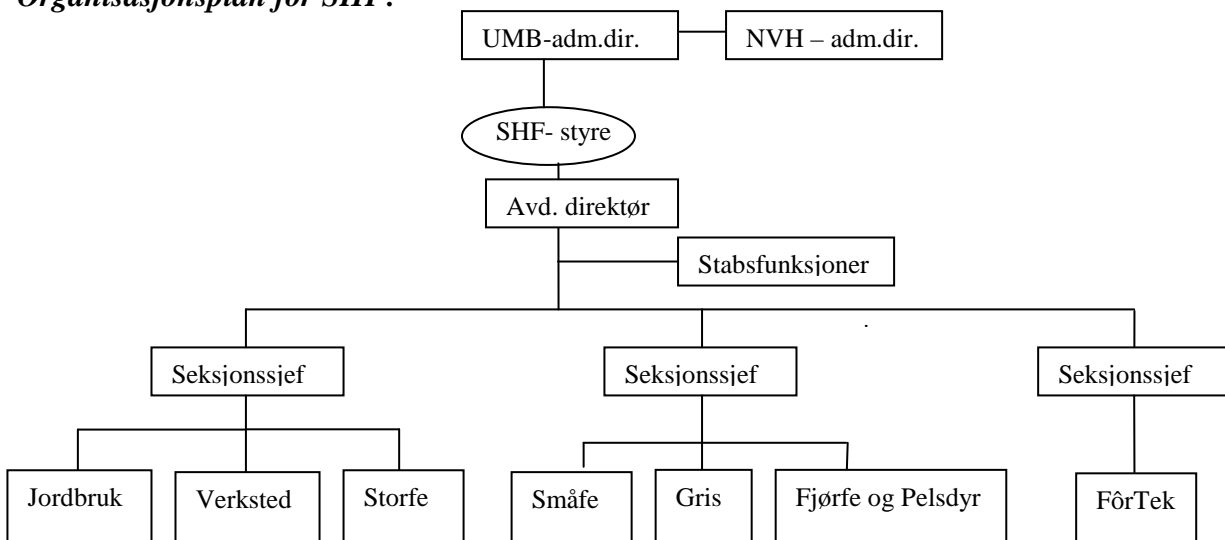
# 1. ORGANISASJON

## Styret for Senter for husdyrforsk:

Leder:	<i>Medlemmer:</i> Harald Milli Tidligere generalsekretær i Norges Bondelag	<i>Varamedlemmer:</i> Rådgiver Ingunn Ormstad (Mattilsynet)
Nestleder:	Professor Knut Egil Bøe (IHA, UMB)	1.amanuensis Nils Petter Kjos (IHA)
Medlemmer:	Prorektor Halvor Hektoen (NVH) Overingeniør Kari Norberg (IHA) Avd.ingeniør Kåre Mørk (SHF)	Inst.leder Kristin Thorud (NVH) Seniorrådgiver Rune Eikanger (IHA) Avd.ingeniør Cecilie Yri (SHF)
Sekretær:	Avd.dir. Ingvar Selmer-Olsen	

Det har vært avholdt 7 styremøter i 2011.

## Organisasjonsplan for SHF:



**Administrasjon:** Avd.direktør Ingvar Selmer-Olsen, seksjonssjef og nestleder Arnljot Mehl, seksjonssjef Birgitte Mosveen og førstekonsulent Liss Østli.

**Ledergruppe:** Administrasjonen pluss: Jordbruk: arbeidsleder Håkon Røed. Verksted: verksmester Kåre Mørk. Storfe: arbeidsleder Cecilie Yri og nestleder Eirik Pettersen. Småfe: arbeidsleder Agnes Klouman. Gris: arbeidsleder Linda Andreassen. Fjørfe og Pelsdyr: arbeidsleder Marianne Bratberg Skarra. FôrTek: seksjonssjef Ozren Zimonja og arbeidsleder Ismet Nikqi.

**Verneombud:** Marianne Bratberg Skarra med Trygve Wetlesen som vararepresentant for seksjonene pelsdyr, fjørfe, gris, geit, småfe og FôrTek. Anders Braa med Anders By som vara for seksjonene storfe, jordbruk, administrasjonen og FôrTek.

## 2. UNDERVISNING

**Studentundervisning:** SHFs dyr er i 2011 blitt brukt av Ambulatorisk klinikk, NVH, i den praktiske opplæring av studenter. Forøvrig blir også dyrene brukt en del i studentundervisningen både fra UMB og NVH. For NVH gjelder det undervisning i reproduksjon, drektighetsundersøkelse og avhorning, en del søyer blir også brukt ved øvelse i keisersnittoperasjoner. Disse operasjonene gjennomføres ved SHF. Totalt har NVH gjennomført ca 800 undervisningstimer i tilknytning til senteret i 2011.

Ansatte ved SHF har for niende gang gjennomført den praktiske undervisningen i HFX-100, som Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap (IHA) har det formelle ansvaret for. Undervisningen var i høstsemesteret 2011. I fôrteknologi blir ansatte ved FôrTek også brukt som forelesere i kursene HFE-305, 306 og 307. Senteret ble også benyttet til gjennomføring av enkelte kurs ved Institutt for matematiske realfag og teknologi (IMT). Det blir brukt betydelige ressurser på planlegging og etterarbeid av undervisning. Tilrettelegging for hovedoppgaver både for UMB- og NVH-studenter har høy prioritet i arbeidet ved senteret. Praksis i fysiologikurs for doktorgradsstudenter er gjennomført ved senteret.

**Etterutdanning gjennomført ved SHF:** Kurs for klassifiseringsaspiranter for Animalia.

**Formidling og samfunnskontakt:** Senteret tar imot besøkende etter avtale, og spesielt i sommerhalvåret er det mange som får glede av dyrene våre. Vi har også mange omvisninger for fagskoler, skoleklasser, barnehager m.m. hvert år. De tre faste åpne dagene for skoleklasser og barnehager var i 2011 24. – 26. mai. Den 26.mai ble det registrert ca 1000 besøkende ved senteret. SHF har dyr utplassert for skjøtselbeiting flere steder i distriktet.

## 3. FORSKNING

Samlet for hele senteret har forsøksaktiviteten vært god i 2011. Et omfattende 4-årig prosjekt på kvigeoppdrett startet høsten 2010, og storfefjøset er dermed sikret stor aktivitet framover. FôrTeks oppdragsaktivitet har tatt seg opp etter det svært vanskelige året 2010 (finanskrise).

Det er i løpet av året levert dyr både til NVH og UMB for forskning og undervisningsformål, og SHF holder dyr for stoffskifteavdelingene ved IHA. Noe ku- og geitemjølke leveres til Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap (IKBM) for ulike utprøvinger. Det har ikke vært husdyrforsøk basert på økologiske prinsipper i 2010, men det økologiske grasarealet holdes i hevd etter økologiske regler med Debio godkjenning.

## **Gjennomførte forsøk:**

### ***Storfe:***

- Kjøttproduksjon på kastrater og kviger (prosjektleder J.Berg./R.Rødsbotten, IHA)
- Smaksfeil på mjølk, stoffskifte (prosjektleder D. Galmeus, IHA)
- Kvigeoppdrett (prosjektleder R.Salte, IHA)
- Smaksfeil på mjølk (prosjektleder D. Galmeus, IHA)
- Natvit – mjølkekuforsøk (prosjektleder E. Thuen, IHA)
- Melkefôringsforsøk med kalv (prosjektleder R. Salte, IHA)

### ***Sau:***

- NOR-X avlsprosjekt med sau (Prosjektleder F.Avdem, Nortura).
- Liggeplass for sau (prosjektleder K.E. Bøe, IHA)
- Immunisering av søyer (Prosjektleder I.Samdal, VI)

### ***Geit:***

- Geitemjølkkvalitet (prosjektleder M.Eknæs, IHA)
- Prenataleffekter av dyretetthet hos geit (prosjektleder I.L. Andersen, IHA)
- Vaksine mot paratuberkulose hos geit (prosjektleder S.Sjurseth, VI)
- Genetisk interessant geit (Prosjektleder I.Olsaker, NVH)

### ***Gris:***

- Polysakkarider i korn til gris (prosjektleder N.P.Kjos, IHA)
- Slaktegrisor (prosjektleder N.P.Kjos, IHA)
- Høy til lakterende purker (prosjektleder I.L.Andersen, IHA)
- Vaksineforsøk gris - pilotforsøk (prosjektleder B.Bogen, UiO)

### ***Fjørfe:***

- Stoffskiftesforsøk – brød til haner (prosjektleder B.Svihus, IHA)
- Kyllingforsøk (prosjektleder O. Zimonja, FôrTek)
- Kyllingforsøk (prosjektleder B.Svihus, IHA)
- Slaktekylling - spisekvalitet (prosjektleder A.Haug, IHA)

### ***Pelsdyr:***

- Stoffskiftesforsøk pelsdyr i 2011 (prosjektleder Ø.Ahlstrøm,IHA)
- Krill til mink (prosjektleder Ø. Ahlstrøm, IHA)
- Underlag til revevalper (prosjektleder A.L. Hovland, IHA)
- Kortisolmetabolitter i revfeces (prosjektleder A.L.Hovland, IHA)

### **Jordbruk:**

Ensileringsforsøk med rundballer (konfidensielt oppdrag)

*Jordbruk* har i 2011 videreført registreringer på de økologiske arealene på Frydenhaug. Totale økologiske arealer ved UMB var ca 400 daa. I tillegg til produksjon av vinterfôr og beite til SHFs dyr, har jordbruk produsert forsøksfôr til stoffskifte (IHA).

### **Vitenskapelig produksjon**

På bakgrunn av forsøk gjennomført ved SHF ble det i 2011 produsert:

**X** vitenskapelige publikasjoner, **Y** mastergrader og **Z** PhD grader.

#### 4. OVERSIKT OVER DYR OG PRODUKSJON

*Antall dyr som er ført opp under SHFs ansvar den 31. desember, er satt opp nedenfor:*

	Fordeling i 2011	2010	2011
Hester:	Stoffskiftehester 5, Ridehester (KoR) 5	10	10
Storfe:	Mjølkekyr 120, tørre fistelkyr 9 og øvrig storfe 150	271	279
Sauer:	Vinterfôra søyer 106, andre sauer og lam 36	147	142
Geiter:	Mjølkegeiter 72, ammegeiter 0, bukker og ungdyr 28	114	100
Griser:	Avlspurker 28, råne 1, ungpurke 7, slaktegriser 11, smågriser 129	212	176
Fjørfe:	Kyllinger slakta i løpet av året	964	1607
Pelsdyr:	Minktisper 30, revetisper 105	233	135

Alle kyrne var NRF i 2010; fordelt på 2 avlslinjer av NRF: "høglinje" basert på mjølkeytelse og "frisklinje" med fokus på mastitt. De fleste søyene var NOR-X (ca 60), mens et mindre antall var Norsk Kvit Sau(40-50). Grisene rekrutteres fra formeringsbesetninger, og genetisk er de etter de spesifikasjoner forskerne til enhver tid har behov for. For tiden er dette Norhybrid-purker.

I desember 2011 ble det planlagt et års pause i pelsdyrgården. Omfattende anleggsarbeider rett ved siden av pelsdyrgården i forbindelse med etablering av fjernvarmeanlegg på Campus var uforenlig med etisk dyrehold og spesielt etologiforsøk. I løpet av desember 2011-januar 2012 ble alle dyr fjernet fra pelsdyrgården. De fleste dyr ble avlivet, mens de ca 30 beste revene ble oppstallet hos en pelsdyroppdretter. Et nødvendig antall minkhanner (ca 25) ble plassert i et rom i Kyllinghuset for oppstalling og gjennomføring av fordøyelighetsforsøk. Det åpnet seg en mulighet for en kostnadseffektiv re-etablering av pelsdyrfasiliteter på Syverud gård. Landbruks- og matdepartementet var positive til å leie bort Syverud gård til UMB, med mulighet for overtakelse. Det planlegges da for å bygge om et kyllinghus til pelsdyrhus våren 2012.

#### *Produksjonstall for storfe og geit:*

	<u>Årsdyr</u>		<u>Mjølk, kg</u>		<u>Protein-%</u>		<u>Fett-%</u>		<u>Laktose-%</u>	
	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>
Storfebesetningen	110,0	105,9	7864	7300	3,43	3,37	4,19	4,23	4,63	4,60
Geitebesetningen	77,3	84,2	541	495	2,98	3,07	3,89	3,45	11,10*	10,72*

\* Sum protein, laktose og fett (PLF)

Totalt er det levert 634.343 liter kumjøl (727.742 i 2010). Levert mjølk i % av produsert mjølk (Leverings%) var 84,6 i 2011 og 86,7 i 2010. Mjølk til kalver, kassasjon på grunn av sjukdom og mjølk til spesielle forsøk forklarer leveringsprosenten. Kvoten for kumjøl (PLF) var 847.349 liter.

100 % av kumjølkleveransene var elitemjølk for sjetten år på rad.

Kvoten for geitemjølk var 33.438 liter i 2011.

En del dyr har redusert ytelse på grunn av forsøk (stoffskifteforsøk) eller at de ammer kalver eller kje. Årsavdråttstallene er ikke korrigert for dette.

Årsak til lavere mjølkeytelse i 2011 enn i 2010 var en spesielt våt sommer, med dårlig beitekvalitet og vått delvis seint høsta grassurfôr som resultat. Dette har ikke blitt tilstrekkelig kompensert med kraftfôr (delvis på grunn av forsøk).

Bruk av kraftfôr var 1977 FEm pr årsku i 2011 mot 2188 FEm pr årsku i 2010. Det ble brukt ca 26 FEm kraftfôr pr 100 kg mjølk i 2011 (likt som i 2010).

**Produksjonstall for sauebesetningen:**

	2010		2011	
	Voksne	Gimrer	Voksne	Gimrer
Antall dyr med lam	147	45	76	0
Fødte lam per dyr som kunne vært drektig	2,01	1,62	2,28	0
Lam om høsten per dyr	1,81	1,40	1,86	0
Avdrått ved 145 dagers alder, kg per dyr	86,1	61,2	92,3	0
Tilvekst fra fødsel til vårveging, g per dag	336	293	327	0
Tilvekst fra vårveging til høstvekt, g per dag	282	273	314	0

**Produksjonstall for svinebesetningen:**

	2010	2011
Antall årspurker	39	36
Antall avvente kull	104	89
Levende fødte smågriser per kull	13,5	13,8
Dødfødte smågriser per kull	1,6	1,3
Avvente smågriser per kull	11,6	11,8
Kull per årspurke	2,15	2,23
Avvente smågriser per årspurke	24,9	26,3

**Produksjonstall for fjørfe:**

	Kyllinghuset	
	2010	2011
Antall forsøk	6	4
Antall nyttede rom	10	9
Antall kyllinger slaktet	1000	1686

Det har ikke vært høneforsøk i 2010.

**Produksjonstall for pelsdyr:**

	Blårev		Sølvrev		Mørk mink	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Antall tisper para	20	5	72	24	113	110
Fødte kull	13	3	54	21	94	89
Avvente valper/kull	4,2	10	3,2	3,0	4,7	5,4

I tillegg til dyrene som reproducerer, har SHF 30 minkhanner, som brukes i stoffskifteforsøk.

**Oversikt over planteproduksjonen 2011**

## Vekstsesongen

Etter nok en snørik vinter kom våronna 2011 likevel tidlig i gang. Gjødsling av eng og beiter tok til rundt 20. april. Hovedtyngden av våronna var ferdig til 1. mai.

Våren 2011 var veldig tørr. Dette fikk vi betale for utover sommeren og høsten. 2011 vil bli husket som det våteste året på lang tid. Dette skapte derfor store utfordringer med fortørking i slåttene dette året. Likevel ble det tilnærmet normale avlinger når det gjelder mengde. Også i 2011 ble det produsert ca 3000 rundballer med gras. 75 daa ble slått til ensileringsforsøk og 100 daa av det økologiske arealet ble slått til forsøk i år. Vi var heldig med opphold noen dager så vi fikk berget høy. Skuronna varte lenge i år. Det var store utfordringer med mye legde og å komme seg fram uten å lage alt for store kjøreskader. Etter mye venting og vending av halmen, fikk vi til slutt berget nok til strø.

	<u>2010</u>		<u>2011</u>	
	Areal, daa	Avling, kg TS/daa	Areal, daa	Avling, kg TS/daa
<b>I. Korn*</b>				
Høsthvete	0	0	42	523
Hvete	104	670	0	0
Havre	160	621	130	440
Bygg	126	529	296	440
Halm	390		410	
<i>Grønnfôrvekster o.l.</i>				
Grønnfôr	25	313	40	431
Raigras	50	420	50	525
<b>II. Eng</b>				
3 slåtter til rundballer	573	921	561	897
<b>III.</b>				
<b>IV. Høy</b>	60	435	70	486
<b>V. Høyensilage</b>	58	415	0	0
<b>VI. Beite</b>	966		964	

## Økologisk

	<u>2010</u>		<u>2011</u>	
	Areal, daa	Avling, kg TS/daa	Areal, daa	Avling, kg TS/daa
<b>VII. Eng til rundballer</b>	163	605	52	549
2 slåtter				
Rundballer til forsøk 3 slåtter			100	752
Rundballer 1 slått			36,4	432
Korn – Bygg*	52	247		
Beite	162		176	

. \* For korn er avlingen oppgitt i kg ved 15 % vanninnhold.

## 6. FÔRTEK

Etter å ha vært et selvstendig aksjeselskap med flere eiere siden oppstarten i 1995, overtok Universitetet for miljø- og biovitenskap alle aksjene og hele eierskapet av FôrTek den 01.05.05. FôrTek er organisert som en seksjon under SHF.

### *Delmål for FôrTek*

- Fôrtek skal tjene forskning og fôrindustri ved gjennomføring av forsknings-, utdannings- og utviklingsrelaterte oppdrag innen produksjon av dyre- og fiskefôr.

FôrTeks aktiviteter er:

- Produksjon av fôr i forskningsøyemed
- Optimalisering av fôrprosesser
- Evaluering og utvikling av utstyr og instrumenter for fôrproduksjon
- Oppdrag innen høyere utdanning, kurs og seminarer i fôrteknologi

### *Organisering*

Det administrative ansvaret er lagt til SHF med avd.dir. Ingvar Selmer-Olsen som administrativ leder. Styret for SHF er ansvarlig for FôrTek på samme måte som for resten av SHF.

FôrTek er drevet som en egen seksjon av SHF, med separat regnskap. Siden 2008 har Ozren Zimonja vært seksjonssjef ved FôrTek. Ismet Nikqi er arbeidsleder og Dejan Miladinovic ingeniør og kvalitetssjef ved enheten. Det nyttes også en del studenter i driften av FôrTek.

### *Forsøk og utprøvinger*

#### *Produksjonsdager ved FôrTek:*

Oppdragsgiver	2011	2010
Aquacultural Protein Centre (APC) ved UMB	5	4
UMB for øvrig	27	18,5
Felleskjøpet Fôrutvikling	16	13
Andre eksterne brukere inkl. seminar	42	8
<b>Totalt</b>	<b>90</b>	<b>43,5</b>

### *Økonomi og drift av FôrTek*

Økonomien har ikke tillatt investeringer i 2011. Pelletspressen er slitt og bør byttes snarest i noe som er mer relevant for fôrindustrien. Dette er en investering på ca 1,3 mill kr, men økonomien i 2011 tillot ikke dette.

For alle oppdrag inngås det detaljerte avtaler mellom oppdragsgiver og SHF/FôrTek med ansvarlige personer om hva som skal gjøres, leie av fabrikken, bruk av eventuell ekstra hjelp, transport, prøvetaking, lagring m.m.



Styret for SHF tok i forbindelse med overtakelsen forbehold om at et eventuelt underskudd ved seksjonen ikke skal belastes SHFs ordinære budsjett, og at et eventuelt overskudd i sin helhet skal brukes til nødvendige investeringer/utbedringer. Store og kostbare investeringer og nyanskaffelser er derfor et felles UMB-ansvar.

Det økonomiske resultatet for FôrTek ble -60.000 i 2011. Akkumulert resultat etter 2011 var da -283.000 kr. Det er krav om at dette underskuddet skal nulles ut i 2012.

## 7. DRIFT OG ØKONOMI VED SHF

Senter for husdyrforsøk er økonomisk å betrakte som en ordinær avdeling under UMB. Inntektssiden består av: grunnfinansiering, fakturerte oppdrag og produktinntekter. Grunnfinansieringen kom som rammebevilgning over UMB- og NVHs budsjetter. I 2011 fikk SHF 2 mill. kr i kunnskapsstøtte fra LMD via Bioforsk.

*Sentrale tall som viser økonomisk situasjon for senterets drift (utenom FôrTek), i tusen kroner*

<b>Inntektsgrunnlag</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Nettorammetildeling fra UMB	11.402	11.766
Kunnskapsstøtte fra Bioforsk	0	2.000
Rammebevilgning fra NVH	500	500
Fakturerte forsøk og tjenester	4.142	4.215
Inntjening fra produktsalg eks.mva	9.187	7.432
<b>Totale inntekter</b>	<b>25.231</b>	<b>25.913</b>
<b>Utgifter</b>		
Lønnsutgifter, inkl. 12% pensj.pr.	16.783	17.992
Driftsutgifter, eks.mva	8.261	7.880
<b>Totale utgifter</b>	<b>25.044</b>	<b>25.872</b>

Driftsresultatet for SHF i 2011 var 40.000 kr. Det ble gjort kortsiktige suboptimaliseringer i 2010 for å redusere underskuddet (utsatt kjøp av gjødsel, tidlig levering av kornavlinga, etc.). Dette straffet seg i 2011, da det ikke var korn å levere på vårparten. Akkumulert resultat for SHF ved utgangen av 2011 var -1.340 mill kr i UMBs regnskap. Negativt resultat skyldes akkumulert underskudd etter 2009 på -1.568 mill kr, som i hovedsak skyldes redusert aktivitet på enkelte områder i 2009 kombinert med arbeidskrevende slitt utstyr og fasiliteter, som er vanskelig å rasjonalisere utenom forsøk. Det er et krav fra UMB administrasjonen at SHF skal komme à jour med økonomisk underskudd i løpet av 2012 og 2013. Det betyr at det ikke kan investeres i driftsapparatet verken i 2012 eller 2013.

Året 2011 har vært preget av stor innsats i planlegging og utredning omkring etablering av nytt SHF. Med den konklusjonen som er tatt vedrørende plassering av de veterinære fasiliteter ved det framtidige nye Universitetet på Ås (DnU) er det klart at SHF må flyttes. SHF må flyttes både fordi nye bygninger kommer i direkte konflikt med dagens SHF og fordi det må etableres en viss avstand mellom SHFs friske dyr og dyrehospitalet/klinikken.

### *Framdrift for prosjekt "Nytt SHF" i 2011:*

- SHF har vært på dagsorden i ulike fora. Milli og Selmer-Olsen hadde en presentasjon av planer for Nytt SHF på Landbrukssamvirkens Innovasjonsforum i Lillestrøm 12.januar 2011. En liknende presentasjon blir gitt i avslutningssesjonen på Husdyrforsøksmøtet i Lillestrøm 15.februar.
- Jan Sigurd Pettersen er ansatt i UMBs eiendomsavdeling som prosjektkoordinator med Nytt SHF som hovedfelt. Han er bindeleddet mellom SHF og Statsbygg. SHF-styret sammen med SHFs leder har fått rollen som Brukerstyringsgruppe. Organisering av prosjektet ble diskutert med UMBs ledelse 9.februar.
- Statsbygg har organisert prosjektet fra sin side med Per Roar Nordby som prosjektleder. For å få inn kompetanse på landbruksbygg leide Statsbygg inn Jan Sigurd Pettersen i 80% av arbeidstida i ca 6 mnd (vår til høst). Faglige brukergrupper ble definert i samråd med SHF- styret i april.
- Etablering av ammeku ved Nytt SHF krever mer beite, og utmarksbeite er ressursmessig mest fornuftig. Det er derfor ønskelig å hogge noe skog (ca 100 daa) for å etablere utmarksbeite over noen år. Et egnet område er Eftashavna nord/øst for Norderås langs Kongeveien. SHF har startet en prosess med å ta dette opp med INA, som er ansvarlig for skogen. Det var møte med Landbrukskontoret om saken 10.juni og søknad ble sendt i ettertid. Ideene fikk god respons.
- Det ble laget en oppsummering av dagens og framtidig beitebruk for Statsbygg med tanke på reguleringsplanen for området.
- I møte 5.mai i temagruppe om Stoffskifte argumenterte IHA leder Torstein Steine for at Stoffskifteavdelinga burde bli en del av SHF i framtida. Hans hovedargument var felles lokalisering på Einarstujordet. Dette er mye mer enn et vanlig fjøs og aktiviteten inkluderer mye prøvetaking og lab-arbeid. Problemstillingen ble lagt fram for diskusjon i SHF-styret.
- I brev datert 20. juni har Kunnskapsdepartementet bedt Statsbygg om å legge fram et usikkerhetsvurdert kostnadsestimat for SHF-prosjektet. For å gi innspill i saken ble det avholdt et ekstraordinært SHF-styremøte 16.august 2011. SHF-styret anbefalte at ønsket om å bygge Nytt SHF i henhold til "Junirapporten" fortsatt står ved lag og at en anser planene som nøkterne. Dersom en likevel av økonomiske grunner må redusere omfanget, anbefalte SHF-styret en prioritering som grunnlag for kutt i planene.
- Statsbygg har presentert kostnadsestimater for Nytt SHF. Firmaet Bygganalyse kom til at det Junirapporten anslo til entreprisekostnad på 225 mill kr ville koste 305 mill. Hovedforklaringen på økningen er at Bygganalyse kom fram til et gjennomsnitt på 12.000 kr/m<sup>2</sup> der Junirapporten som gjennomsnitt regnet 10.000 kr/m<sup>2</sup>. Videre var infrastrukturkostnadene anslått til 63 mill kr mot 20 mill i Junirapporten. Arealet hadde også økt noe som følge av mer garderober, smittesluser og fellesrom. På toppen av dette kommer Statsbyggs prosjekteringskostnader på ca 20% og MVA på 25%. Dette resulterte i antydninger om at Nytt SHF kunne koste nærmere en halv milliard.
- Statsbygg tolket signaler fra KD til at totalrammen må godt under 300 mill inkludert prosjektering og MVA. For å ta høyde for usikkerhet mente Statsbygg at Nytt SHF måtte kalkuleres til totalt ca 270 mill før KD vil akseptere det.
- For å hjelpe i prosessen ble SHF-styrets prioritering etter ekstraordinært møte 16.august (SHF Sak 26/11) oversendt Statsbygg 22.august. I møte med Statsbygg 23.august ble dette

implementert. Signalene var da at alt innen prioritering 2,3 og 4 måtte bort og prioritering 1 måtte trolig også slankes.

- Jan Sigurd Pettersen har gått kritisk gjennom beregningene som Bygganalyse har gjort og de har sammen kommet fram til en del reduksjoner i kostnad.
- Mandag 29.august hadde Statsbygg en gjennomgang av status for SHF-styret (Kåre Mørk, Kari Nordberg og Kristin Thorud (vara) kunne møte), UMBs administrasjon, leder og nestleder i SHF, og sekretariatsleder Moksnes i Fellesstyret. Moksnes støttet Statsbyggs tolkning av at total kostnad på 270 mill er et forventet nivå for Nytt SHF. Det kom sterke signaler fra rektor Hoen om at Stoffskifteavdelinga er svært viktig for UMB og at det er en dårlig løsning å fortsette å bruke den gamle enheten. Videre stilte Moksnes spørsmål ved prioriteringen SHF-styret hadde gjort med å sette ammeku lavere enn okser. Dette er ikke i tråd med konklusjonen i Guddingutvalgets rapport og i strid med Fellesstyrets konklusjon av den. Etter disse signalene har Ingvar Selmer-Olsen og Jan Sigurd Pettersen laget et nytt forslag til prioriteringer og kutt. En har da fått med ammeku og okser i en felles løsning i og Stoffskifte og fjørfe er med som nybygg i en litt ”slankere” versjon enn tidligere. De dyreslag som blir mest berørt av kutt er hund, hest og pelsdyr.
- Det ble sendt et brev (4.juni) fra Norges Bondelag, Norsk Bonde- og Småbrukarlag og Norsk Landbruksamvirke til KD og LMD, der det ble uttrykt bekymring for at Nytt SHF måtte kutte så mye i planene og spesielt dersom det ikke blir økonomi til å etablere Stoffskifteavdelinga på nytt som en del av SHF. Svar fra Landbruks og matminister Brekk ble sendt 4.august, der han bekreftet at han ville jobbe for en best mulig løsning for SHF. Det ble arrangert et kort møte med Landbruks- og matminister Brekk den 5.september i forbindelse med at han besøkte Ås. Statsråden ble da gjort oppmerksom på situasjonen for Nytt SHF og hvilke kutt en nå var i ferd med å gjøre.
- Det ble gitt en frist til 9.sept på å gi en argumentasjonsliste og konsekvensvurdering av de kutt som måtte til for å nå ca 270 mill. Den samme fristen gjaldt Høringsuttalelse på Byggprogrammet fra Statsbygg datert 18.august. Statsbygg møtte KD for å presentere løsningen den 12.sept.
- Fellesstyret behandlet Nytt SHF som sak (FS-61/11) og støttet de prioriteringene SHF-styret hadde gjort for å komme fram til alternativ B, men ønsket også at Stoffskifte skulle inkluderes.
- Statskraft Varme AS (SVAS) er ferd med å starte etablering av fjernvarmeanlegg på en tomt som ligger delvis inn i pelsdyrgården. SHF ble spurt om hvor lenge vi hadde forpliktelser i forsøk framover og hvilken periode på året dyra måtte ha ro i forhold til støyende anleggsarbeider (boring/sprenging). SHF ba om ro fra 15.mars til 15.juli i 2012 og bekreftet at det er konkrete planer for forsøk fram til 2014. Så viste det seg at SVAS ble forsinket i sin prosess og de ville ikke kunne ha ferdig sprenging til 15.mars (heller ikke 1.april som først var antydning som frist). Videre vurderte de omdømmerisikoen for sin virksomhet og ønsket ikke å påvirke dyra negativt med sin virksomhet. SVAS ønsket derfor at SHF skulle flytte pelsdyra eller utsette forsøket. Mot en kompensasjon på 500.000 kr til dekning av tapte produkt- og oppdragsinntekter besluttet SHF å ta et års pause fra pelsdyrholdet og utsette forsøkene.
- LMD åpnet for at Syverud kunne være en mulighet for SHFs virksomhet. I november konkluderte SHF styret med at dersom en finner løsning på finansieringen, kan deler av pelsdyrgården flyttes til Syverud. Syverud gir også en mulighet for andre deler av SHFs virksomhet. I første omgang fjørfe, men på sikt også hund hvis det blir aktuelt

## **8. HMS og kvalitetsikring**

Målsettingen for UMB er å ha et arbeidsmiljø som bidrar til god forskning og undervisning. Da må man ha et arbeids- og læringsmiljø som fremmer trivsel, samarbeid og innflytelse over egen arbeidssituasjon.

### **Helse**

Det skal hvert år gjennomføres medarbeidersamtaler og i 2010 ble det gjennomført medarbeidersamtaler med over 90% av de ansatte.

UMB har et samarbeid med Follo Bedriftshelsetjeneste og hvert 3.år skal alle ansatte inn til helsekontroll hos bedriftshelsetjenesten. I 2010/11 utførte Follo BHT støy- og støvmålinger på ulike områder på senteret. Follo BHT tilbyr også fysioterapiassistanse ved bruk av Redcord. Redcord (slyngetrening) er en form for trening som kan hjelpe sykmeldte raskere tilbake på jobb og forebygge skader hos friske. Trening 15-20 minutter to ganger i uka kan hjelpe for eksempel vonde skuldre, hofter og nakker. I 2011 ble Redcord'en flyttet til reinsdyrsrommet på storfe fjøset. Sosiale arrangementer ved SHF i 2011 var velferdstur til Haugesund med innlagt besøk på geiteseter på Haukelifjell, fjøsbesøk hos to melkeprodusenter og en tidligere ansatt på SHF som har startet gårdsdrift på Vestlandet. Julebordet ble også i år arrangert på Kinnsåsen.

### **Miljø**

Senter for husdyrforsøk ble i 2003, sammen med de øvrige enhetene på NLH (UMB), sertifisert etter miljøstandarden NS-EN ISO 14001. Miljøstyringssystemet består av en felles UMB-miljøhåndbok, aktuelle driftsprosedyrer og en miljøhandlingsplan ved senteret. SHF har følgende miljøaspekter som noen av sine prioriterte områder:

- Reduksjon av total energiforbruk
- Minimere utslipp til jord, vann og luft
- Optimere bruken av plantevernmidler
- Minimere restavfallsmengden og legge til rette for kildesortering
- Planlegge og bygge et miljøvennlig nytt SHF

Senterets ledelse har ansvar for at miljøpolitikken og miljøhandlingsplanen gjøres kjent, at den integreres i senterets daglige drift. Det primære miljøansvaret ligger imidlertid hos den ansatte under utførelsen av sine arbeidsoppgaver.

### **Sikkerhet**

Hvert år arrangeres det ulike øvelser ved senteret, enten praktiske eller teoretiske (brannvern, gjødselutslipp, HMS-kurs/førstehjelp). Dette er viktig for å vedlikeholde de innarbeidede rutinene og finne eventuelle feil/mangler ved rutinene og/eller senterets anlegg.

Hvert år gjennomføres det internkontrollrunder hvor det kontrolleres at HMS-arbeidet ved senteret følges. Eventuelle avvik får frister og midtveis i perioden tas en kort runde for å sjekke om fristene overholdes.

### **Kvalitetssikring**

Det er utarbeidet en rekke prosedyrer og rutiner ved SHF for å ivareta kvaliteten på den daglige drift, utførelse av forsøk og for å ivareta allerede godt innarbeidet HMS-system. SHF følger alle krav som blir stilt gjennom KSL (kvalitetssikring i landbruket) og utfører hvert år en egenrevisjon.

## 9. PERSONALE

### Stillinger

SHF hadde ved årsskiftet 33 stillinger, som utgjorde 29,6 årsverk og FôrTek hadde 3 stillinger. Stillingene fordelte seg slik:

1	Avdelingsdirektør
3	Seksjonssjefer
1	Førstekonsulent
10	Avdelingsingeniører
17	Ingeniører
1	Fagarbeider

I løpet av året har vi hatt 2 personer med lønnstilskudd fra offentlige etater. I tillegg til dette kommer: helgeavløsere, ekstrahjelp og sommerhjelper i jordbruket (for det meste studenter), som utfører totalt ca 6,5 årsverk. Samlet antall årsverk ved senteret inkludert FôrTek har vært om lag 38,6.

### Personale

Navn	Stilling	Tilsatt	Merknad
Aarstad, Stine C.	Ingeniør	14.05.07	
Andreassen, Linda	Avd.ingeniør	09.02.04	
Bendos, Tore	Ingeniør	01.04.06	Tilbake fra perm.1/4
Braa, Anders	Ingeniør	29.05.06	
By, Anders	Ingeniør	13.10.08	
Eri, Arne	Ingeniør	06.08.79	AFP 60%
Eriksen, Maria	Ingeniør	17.08.09	
Grønlien, Ida Charlotte	Ingeniør	18.05.10	Fast ansatt fra 12/10
Halstvedt, Arve H.	Avd.ingeniør	01.05.71	
Haraldstad, Bjørn	Hjelpearbeider	28.02.07	NAV
Jacobsen, Marlen	Ingeniør	20.09.07	Sluttet 5/10
Kinnsbekken, Ole-Andreas	Ingeniør	27.10.08	Fast ansatt fra 12/10
Klouman, Agnes	Avd.ingeniør	15.03.83	
Kristensen, Siri	Ingeniør	23.08.11	Engasjement
Kristiansen, Mona	Ingeniør	08.10.07	
Lazarevic, Miroslav	Ingeniør	03.03.08	
Linnestad, Eric	Ingeniør	01.09.11	Engasjement
Martens, Marlous	Ingeniør	16.09.11	Engasjement
Mehl, Arnljot	Seksjonssjef	01.08.77	
Miladinovic, Dejan	Avd.ingeniør	15.08.05	
Moen, Sigbjørn	Ingeniør	01.06.98	
Mosveen, Birgitte	Seksjonssjef	01.08.07	
Myklegard, Maja	Hjelpearbeider	02.01.07	NAV sluttet i juni
Mørk, Kåre	Avd.ingeniør	01.08.91	AFP 80%
Nicol, Caroline	Ingeniør	09.08.10	Fast ansatt fra 12/10
Nikqi, Ismet	Avd.ingeniør	01.05.05	

Nylend, Anders Erik	Ingeniør	03.07.06	
Osen, Torunn	Ingeniør	04.02.04	60%
Pettersen, Eirik	Ingeniør	23.10.06	
Røed, Håkon	Avd.ingeniør	28.06.99	
Sandås, Oddvar	Avd.ingeniør	18.07.62	AFP 60 % - sluttet 31/8
Selmer-Olsen, Ingvar	Avd.direktør	01.05.09	
Skarra, Marianne Bratberg	Avd.ingeniør	01.11.87	
Sørensen, Einar	Fagarbeider	15.04.78	
Vennatrø, Bjørn Olav	Ingeniør	01.05.10	
Weldon, Simon	Ingeniør	01.01.10	Sluttet 19/1
Wetlesen, Trygve	Forskningstekniker	02.09.91	
Yri,Cecilie	Avd.ingeniør	15.07.02	
Zimonja, Ozren	Seksjonssjef	01.03.07	
Østli, Liss	Førstekonsulent	14.01.80	
Øvergaard, Tor	Ingeniør	01.07.03	

Med unntak av to hjelpearbeidere som får midler fra det offentlige er samtlige betalt over SHFs budsjett og inntjening fra forsøksvirksomheten.

### **Personalets deltakelse i universitetets styrende og rådgivende organer**

Halstvedt, Arve

Varamedlem til NTL, UMB

Mehl, Arnljot

Medlem av Arbeidsmiljøutvalget ved UMB

Medlem av Beredskapsutvalget ved UMB

Representant for UMB i Årungen ro- og padlesenter

Medlem i LMU (læringsmiljøutvalget)

Mørk, Kåre

Medlem av styret for Senter for husdyrforsøk

Nylend, Anders Erik

Styremedlem til NTL, UMB

Selmer-Olsen, Ingvar

Medlem i Universitetsdirektørens ledergruppe (UDL)

Medlem i UMBs lønnsforhandlingsgruppe på arbeidsgiversiden

Varamedlem i Tilsetningsrådet

Skarra, Marianne Bratberg

Medlem av Beredskapsutvalget ved UMB

Innstillingsråd SHF/SKP

Styremedlem til styret i Parat UMB

Verneombud gris, småfe, FôrTek, fjørfe og pelsdyr

Yri, Cecilie

Varamedlem til styret for Senter for husdyrforsøk

## 10. Publikasjoner i 2011 basert på bruk av SHF og FôrTek

### Masteroppgaver basert på bruk av SHF

Amuzy, Esinam Nancy Comparison of methods for estimating the effects of casein SNPs on milk traits in Norwegian goats

Baole, Phytate hydrolysis in anterior digestive tract by increases retention time by intermittent feeding and structure diet

Borodina, Svetlana Effekt av Body Mass Index (BMI) ved kjeing på geitmelk-kvalitet  
Effect of Body Mass Index (BMI) at kidding on the goat milk quality

Engen, Linn Hege Faktorer som påvirker grovfôropptaket hos sau  
Factors affecting the intake of roughage in sheep

Lund, Victoria Bøhn Effekt av fôrings-regime på atferd hos slaktekylling, med fokus på forsøks- og eteatferd  
Effect of feeding regime on the behaviour of broiler chickens, with emphasis on foraging- og feeding behaviour

Kvaal, Ingunn Renhetsbedømmelse i binger til gris.  
Assessment of cleanliness in pigpens.

Trøen, Cathinka En preliminær studie på en ny prototype fødebinge for purker, "UMB-bingen"  
A preliminary study of a new prototype farrowing pen for sows, the "UMB pen"

### Masteroppgaver basert på bruk av FôrTek

Du, Jun, Down-scaling of the extrusion process to produce experimental feeds

Huang, Long og Zhao Zhangding, Krill meal and flavour concentrate as attachment in fish meal-free feed for Atlantic salmon

### Vitenskapelige artikler basert på bruk av SHF

Inger Lise Andersen, Eric Nævdal, Knut Egil Bøe  
Maternal investment, sibling competition, and offspring survival with increasing litter size and parity in pigs (*Sus scrofa*) Behavioral Ecology and Sociobiology (2011) 65/6, 1159-1167 doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00265-010-1128-4>

Helge S. Bonesmo, Åshild T. Randby  
The effect of silage energy concentration and price on finishing decisions for young dairy bulls  
Grass and Forage Science (2011) 66/1, 78-87 doi: 10.1111/j.1365-2494.2010.00765.x

Knut Egil Bøe, Greg Cronin, Inger Lise Andersen  
Turning around by pregnant sows  
Applied Animal Behaviour Science (2011) 133/3-4, 164-168 doi: 10.1016/j.applanim.2011.05.002

Binyam Sime Dagnachew, Georg Thaller, Sigbjørn Lien, Tormod Ådnøy  
Casein SNP in Norwegian goats: additive and dominance effects on milk composition and quality  
Genetics Selection Evolution (2011) 43:31 doi: 10.1186/1297-9686-43-31

Tove G. Devold, Ragnhild Nordbø, Thor Langsrud, Cecilie Svenning, Margreet Jansen Brovold, Esben S. Sørensen, Brian Christensen, Tormod Ådnøy, Gerd E. Vegarud  
Extreme frequencies of the  $\alpha$ s1-casein “null” variant in milk from Norwegian dairy goats— implications for milk composition, micellar size and renneting properties  
Dairy Science and Technology (2011) 91/1, 39-51 doi: 10.1051/dst/2010033

Ingjerd Dønnem, Åshild Taksdal Randby, Margrete Eknæs  
Effects of grass silage harvesting time and level of concentrate supplementation on goat milk quality  
Animal Feed Science and Technology (2011) 163/2-4, 118-129 doi: 10.1016/j.anifeedsci.2010.10.013

Ingjerd Dønnem, Åshild Taksdal Randby, Margrete Eknæs  
Effects of grass silage harvesting time and level of concentrate supplementation on nutrient digestibility and dairy goat performance  
Animal Feed Science and Technology (2011) 163/2-4, 150-160 doi: 10.1016/j.anifeedsci.2010.10.018

Ingjerd Dønnem, Margrete Eknæs, Åshild T. Randby  
Energy status, measured by computer tomography (CT)-scanning, and milk quality of dairy goats fed rations with various energy concentrations  
Livestock Science (2011) 142/1-3, 235-244 doi: 10.1016/j.livsci.2011.07.01

Anna Haug, Olav A. Christophersen, Trine Sogn  
Chicken Meat Rich in Selenium and Omega-3 Fatty Acids  
Open Agriculture Journal (2011) v, 30-36

Anne-Lene Hovland, Anne Kathrine Akre, Andreas Svarstad Flø, Morten Bakken, Tarja Koistinen, Georgia Mason  
Two's company? Solitary vixens' motivations for seeking social contact  
Applied Animal Behaviour Science (2011) 135/1-2, 110-120 doi: 10.1016/j.applanim.2011.10.005

Grete H.M. Jørgensen, Inger L. Andersen, Øystein Holand, Knut E. Bøe  
Differences in the Spacing Behaviour of Two Breeds of Domestic Sheep (*Ovis aries*) – Influence of Artificial Selection?  
Ethology (2011) 117/7, 597-605 doi: 10.1111/j.1439-0310.2011.01908.x

Grete Helen Meisfjord Jørgensen, Knut Egil Bøe  
Outdoor yards for sheep during winter – Effect of feed location, roof and weather factors on resting behaviour and activity  
Canadian Journal of Animal Science (2011) 91/2, 213-220 doi:10.4141/CJAS10062

Inger Johanne Karlengen, Odd Magne Harstad, Nils Petter Kjos, Brit Salbu, A.H. Aastveit, Ole Taugbøl  
Cobalt reduces the D9-desaturase index of sow milk  
Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (2011) 95/5, 676-684 DOI: 10.1111/j.1439-0396.2010.01099.x

Nicolas Lecomte, Øystein Jan Ahlstrøm, Dorothee Ehrich, Eva Fuglei, Rolf Ander Ims, Nigel Yoccoz  
Intrapopulation Variability Shaping Isotope Discrimination and Turnover: Experimental Evidence in Arctic Foxes  
PLoS ONE 2011 6/6, pp 10 doi: 10.1371/journal.pone.0021357

Lars Erik Ruud, Knut Egil Bøe  
Flexible and fixed partitions in free stalls – effects on lying behavior and cow preference  
Journal of Dairy Science (2011) 94/10, 4856-4862 doi: 10.3168/jds.2010-3824

Geir Steinheim, Ø.A. Voie, Tormod Ådnøy, K.S. Longva, Øystein Holand  
Effect of contamination of pasture with military explosives on grazing behaviour in sheep  
Acta agriculturae Scandinavica. Section A, Animal science (2011) 61/3, 157-160 doi: 10.1080/09064702.2011.623713

Geir Steinheim, Tormod Ådnøy, Øyvind Albert Voie, Øystein Holand, Kjetil Sager Longva  
Sheep prefer clean forage over forage contaminated with military explosives TNT, RDX and HMX  
Small Ruminant Research (2011) 100/1, 30-33 doi: 10.1016/j.smallrumres.2011.05.001



Geir Steinheim, Tormod Ådnøy, Øyvind Albert Voie, Øystein Holand, Kjetil Sager Longva  
Sheep show partial avoidance of water contaminated with white phosphorus  
*Acta agriculturae Scandinavica. Section A, Animal science* (2011) 61/1, 60-63 doi: 10.1080/09064702.2011.556195

Guro Vasdal, Ingrid Østensen, Michala Melisova, Barbora Bozděchová, Gudrun Illmann, Inger Lise Andersen  
Management routines at the time of farrowing - effects on teat success and postnatal piglet mortality from loose housed sows  
*Livestock Science* (2011) 136/2-3, 225-231 DOI: 10.1016/j.livsci.2010.09.012

Margareth Øverland, Nils Petter Kjos, Aud Kari Fauske, Jon Teige, Henning Sørum  
Easily fermentable carbohydrates reduce skatole formation in the distal intestine of entire male pigs  
*Livestock Science* (2011) 140, 206-217 doi: 10.1016/j.livsci.2011.03.032

Harald Volden, Nicolaj I. Nielsen, Maria Åkerlind, Øystein Havrevoll, Arnt Johan Rygh  
Prediction of voluntary feed intake  
I: *NorFor - The Nordic feed evaluation system - eaap130*. Kapittel 10, s. 113-126

Harald Volden, Nicolaj I. Nielsen, Maria Åkerlind, Arnt Johan Rygh  
System evaluation  
I: *NorFor - The Nordic feed evaluation system - eaap130*. Kapittel 14, s. 141-165

## **Vitenskapelige artikler basert på bruk av FôrTek**

Vegard Denstadli, Marie Hillestad, Viviane Verlhac, Mikkel Klausen, Margareth Øverland  
Enzyme pretreatment of fibrous ingredients for carnivorous fish: Effects on nutrient utilization and technical feed quality in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)  
*Aquaculture* 2011 319/3-4, 391-397 doi: 10.1016/j.aquaculture.2011.07.012

Vegard Denstadli, Anne Marie Bakke, Gerd Marit Berge, Åshild Krogdahl, Marie Hillestad, Halvor Holm, Bente Ruyter  
Medium-chain and long-chain fatty acids have different post absorptive fate in Atlantic salmon  
*Journal of Nutrition* (2011) 141/9, 1618-1625 doi: 10.3945/jn.111.141820

Youling Gao, Trond Storebakken, Karl D. Shearer, Michael Penn, Margareth Øverland  
Supplementation of fishmeal and plant protein-based diets for rainbow trout with a mixture of sodium formate and butyrate  
*Aquaculture* (2011) 311/1-4, 233-240 doi: 10.1016/j.aquaculture.2010.11.048

Jon Øvrum Hansen, Karl D. Shearer, Margareth Øverland, Michael H. Penn, Åshild Krogdahl, Liv Torunn Mydland, Trond Storebakken  
Replacement of LT fish meal with a mixture of partially deshelled krill meal and pea protein concentrates in diets for Atlantic salmon (*Salmo salar*)  
*Aquaculture* (2011) 315/3-4, 275-282 doi: 10.1016/j.aquaculture.2011.02.038

Olav Fjeld Kraugerud, Birger Svihus  
Effects of online pretreatment of plant ingredients on processing responses and physical properties in extruded fish feed  
*Animal Feed Science and Technology* (2011) 168/3-4, 250-256 doi: 10.1016/j.anifeedsci.2011.04.089

Olav Fjeld Kraugerud, Håvard Y. Jørgensen, Birger Svihus  
Physical properties of extruded fish feed with inclusion of different plant (legumes, oilseeds, or cereals) meals  
*Animal Feed Science and Technology* (2011) 163/2-4, 244-254 doi: 10.1016/j.anifeedsci.2010.11.010

Kari Lundblad, S. Issa, J.D. Hancock, K.C. Behnke, L.J. McKinney, S. Alavi, E. Prestløyken, J. Fledderus, Mette Sørensen  
Effects of steam conditioning at low and high temperature, expander conditioning and extruder processing prior to

pelleting on growth performance and nutrient digestibility in nursery pigs and broiler chickens  
Animal Feed Science and Technology (2011) 169/3-4, 208-217 doi: 10.1016/j.anifeedsci.2011.06.008

Edison Serrano, Trond Storebakken, Michael Penn, Margareth Øverland, Jon Øvrum Hansen, Liv Torunn Mydland  
Responses in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) to increasing dietary doses of lupinine, the main quinolizidine alkaloid found in yellow lupins (*Lupinus luteus*)  
Aquaculture (2011) 318/1-2, 122-127 doi: 10.1016/j.aquaculture.2011.05.004

Margareth Øverland, Grethe Iren Borge, Gjermund Vogt, Hilde Faaland Schøyen, Anders Skrede  
Oxidative stability and sensory quality of meat from broiler chickens fed a bacterial meal produced on natural gas  
Poultry Science (2011) 90/1, 201-210 doi: 10.3382/ps.2010-00784