

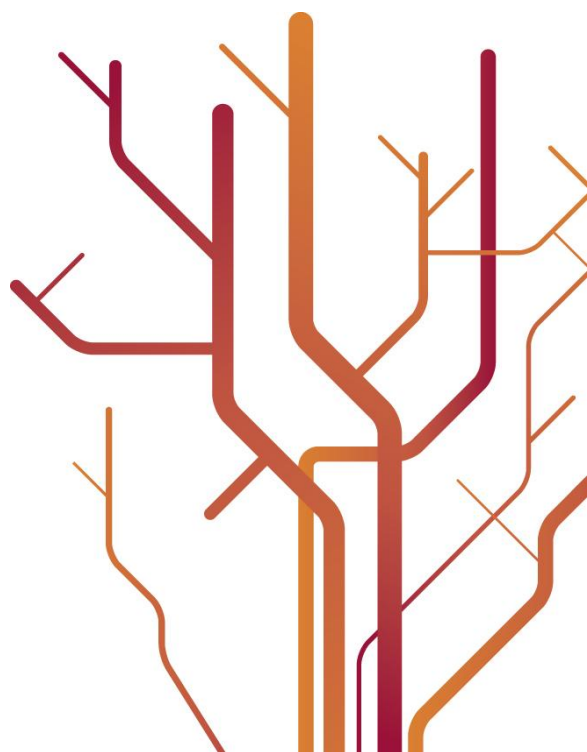
## Fangstbasert akvakultur av torsk- en mulighet for Cape Fish Group AS?



**Erlend Johnsen**

Mastergradsoppgave i fiskeri og havbruksvitenskap  
-studieretning Bedriftsøkonomi (30 stp)

Mai 2011





## **Forord**

Denne oppgaven avslutter min 5-årige studietid ved Universitet i Tromsø. Det har vært en spennende og lærerik tid. I oppgaven har jeg fått nytte av mye av det tverrfaglige spekteret som studieretningen fiskerifag innbefatter. Denne mastergradsoppgaven har vært en enorm læringsprosess som jeg håper å dra nytte av i framtiden.

En spesiell takk rettes til veileder Terje Vassdal for gode å konstruktive tilbakemeldinger underveis i oppgaveprosessen. Vil også takke Cape Fish Group AS, ved Bjørn Ronald Olsen, Bernt Arild Nikolaisen og Hanne Benjaminsen for samarbeidet som jeg setter stor pris på.

Videre må takk sendes til Øystein Hermansen ved Nofima som har vært behjelpelig med dyrebar informasjon for oppgaven.

Til slutt vil jeg takke familien og da spesielt min mor, Lill-Iren Johnsen og min far, Rune Pettersen, som har vært viktig støtte under hele studietiden.

Tromsø, mai 2011

Erlend Johnsen

## Sammendrag

Cape Fish Group AS som er lokalisert i Honningsvåg på kysten Finnmark har fått muligheten til oppstart av fangsbasert akvakultur av torsk, ved at de er tildelt to konsesjoner (à 780 tonn) for denne aktiviteten. Denne oppgaven tar utgangspunkt i Cape Fish Group AS, og hvilken potensiell verdi disse konsesjonene kan tilføre selskapet ved en eventuell oppstart.

Oppgaven tar utgangspunkt i en prosjektanalyse av fangstbasert akvakultur som en investeringsmulighet for Cape Fish Group AS. Prosjektanalysen benytter nåverdimetoden og internrenteberegning for verdivurdering og lønnsomhetsmåling.

I analysen forutsettes det at Cape Fish Group AS kjøper 1 200 tonn levende torsk 1.april hvert driftsår, og over en periode på 10 år. Denne torsken oppføres over sommeren og slakting foregår fra september t.o.m. desember. De vil på disse månedene kunne øke biomassevolumet med omtrent 60 %.

På bakgrunn av forutsetningene i prosjektanalysen vil Cape Fish Group AS kunne oppnå en nåverdi ved oppstart på omlag 4,3 millioner, ved et inflasjonsjustert avkastningskrav etter skatt på 11,93 %. Prosjektet vil kunne gi en avkastning på investert kapital på 32,7 % ved standard internrenteberegning, og 18,9 % ved beregning av modifisert internrente.

Ved oppstart av et slikt prosjekt vil Cape Fish Group AS ha mulighet til å benytte seg av fleksibiliteter for å oppnå en høyere nåverdi på prosjektet, og beregnet nåveriverdi forutsetter at noen av disse benyttes.

Det er i dag relativt få aktører som driver med fangsbasert akvakultur av torsk, og bransjen ser ut til å være preget av dårlig lønnsomhet.

Modellen som er laget for de biologiske og økonomiske beregningene i prosjektet bygger på mange estimater, forutsetninger og forenklinger. Solver funksjonen i Microsoft Excel er benyttet for å beregne slaktetidspunkt i modellen.

Nøkkelord: Fangsbasert akvakultur, Cape Fish Group AS, torsk, prosjektanalyse, verdivurdering.

## Innhold

Figurliste.....	vii
Tabelliste .....	ix
Forkortelser og forklaringer .....	x
1. Innledning .....	1
1.1 Problemstilling.....	1
1.2 Avgrensing.....	2
2. Bakgrunn.....	3
2.1 Cape Fish Group AS.....	3
2.2 Atlantisk torsk.....	5
2.3 Fangstbasert Akvakultur .....	9
2.4 Produksjon av oppdrettstorsk i Norge .....	11
2.5 Markeder for torsk fra Norge.....	14
3. Datagrunnlaget.....	16
3.1 Primærdata.....	16
3.2 Sekundærdata.....	16
3.3 Kvalitet på undersøkelsen.....	16
4. Teori og Metode.....	17
4.1 Kvantitativ metode .....	17
4.2 Kvalitativ metode .....	17
4.3 Nøkkeltallsberegninger.....	18
4.3.1 Totalrentabilitet.....	18
4.3.2 Resultatgrad (%) .....	18
4.3.3 Likviditetsgrad .....	18
4.3.4 Egenkapitalandel.....	18
4.4 Verdivurdering av prosjekter.....	18
4.5 Nåverdimetoden.....	19

4.6	Tilbakebetalingsmetoden .....	22
4.7	Internrentemetoden .....	23
4.8	Modifisert internrente .....	24
4.9	Kontantstrøm .....	24
4.10	Verdien av fleksibilitet. ....	25
4.10.1	Realopsjoner .....	26
4.11	Valg av metode for verdivurdering .....	29
5.	Avkastningskravet.....	29
5.1	CAPM.....	30
5.2	WACC .....	31
5.3	Risiko.....	31
5.4	Beta i investeringsanalyse .....	32
5.5	Risikofri avkastning.....	33
5.6	Markedets risikopremie .....	33
5.7	Likviditetspremie.....	33
5.8	Finansiering og kapitalstruktur .....	34
6.	Proessen for fangstbasert akvakultur av torsk .....	35
6.1	Fangst.....	35
6.2	Akklimering.....	35
6.3	Oppfôring.....	36
6.4	Slakting.....	37
7.	For Analysen.....	37
7.1	Skalatilpasning og slakte-/salgstrategi.....	37
7.2	Biologiske forhold .....	39
7.2.1	Vekst .....	39
7.2.2	Dødelighet og andel ”tapere” .....	42
7.3	Økonomiske forhold .....	42

7.3.1 Slakting og salg.....	42
7.3.2 Avkastningskravet.....	43
7.3.3 Inntekter .....	43
7.3.4 Priselastisitet .....	44
7.3.5 Salg av Biprodukter .....	45
7.3.6 Kostnader .....	46
7.3.7 Pris på konsesjoner for FBA av torsk .....	46
7.3.8 Investeringer i anlegg og utstyr.....	46
7.3.9 Kjøp av fisk.....	47
7.3.18 Inflasjon .....	50
8. Resultater .....	52
8.1 Maksimert utnyttelse av biomasse.....	52
8.2 Sensitivitetsanalyse.....	56
8.3 Historisk førstehåndspris for levendefanget torsk .....	57
8.4 Råstoffbehov.....	59
8.5 Oppstartsinvestering .....	60
8.6 Krav til marginer .....	61
8.7 Alternativt scenario 1: Økte fôrpriser som følge av El Niño.....	62
8.8 Alternativt scenario 2: Økning i lønnsvekst. ....	63
8.9 Alternativt scenario 3: 2010 priser .....	64
9. Konklusjon.....	68
10. Litteraturliste .....	70
11. Vedlegg .....	76

## Figurliste

Figur 1. Viser kart over deler av Vest-Finnmark (Google, 2011).....	3
Figur 2. Viser hvordan selskapet Cape Fish Group AS er satt sammen. ....	4
Figur 3. Viser Atlanterhavstorsken utbredelsesområde i verden (Wikipedia, 2011b). ....	6
Figur 4. Viser fangst av NEA torsk fra 1946-2008 (Havforskningsinstituttet, 2011b).....	7
Figur 5. Viser utbredelsesområdet til NEA torsk (Havforskningsinstituttet, 2011e).....	8
Figur 6. Viser månedlig eksport av fersk atlanterhavstorsk, unntatt oppdrettstorsk, fra perioden 2003-2010 (SSB, 2011c). ....	8
Figur 7. Viser førstehåndspriser for levendefanget og villfanget torsk (rund vekt) fra 2003-2010. ....	10
Figur 8. Viser årlig salg av torsk basert på tradisjonell akvakultur og FBA (Fiskeridirektoratet, 2011a).....	11
Figur 9. Viser utviklingen i aksjekursen til Codfarmers fra 19.10.06 til 09.05.11 (Hegnar.no, 2011).....	12
Figur 10. Viser gjennomsnittlig månedlige, priser og mengder, av oppdrettstorsk eksportert fra Norge, perioden 2003-feb.2011 (SSB, 2011c). ....	13
Figur 11. Viser eksportverdier for ulike torskeprodukter fra Norge (EFF, 2010a).....	14
Figur 12. Viser hvordan verdien av fleksibilitet varierer(Koller et al., 2010). ....	25
Figur 13. Viser hvordan mengden eksport, av fersk oppdrettstorsk varier månedlig, fra 2003-2010(SSB, 2011c). ....	38
Figur 14. Viser månedlige gjennomsnittsmålinger av temperatur fra Ingøy hydrografiske stasjon, fra 2009 og 2010, målt ved 5 meters dyp (Havforskningsinstituttet, 2011c).....	39
Figur 15. Viser hvordan vekt og temperatur påvirker SGR. ....	41
Figur 16. Viser gjennomsnittspriser på eksportert oppdrett- og villfanget torsk (sløyd, hodekappet) fra Norge, delt på månedsbasis, fra perioden 2003-2010 (SSB, 2011c). ....	44
Figur 17. Viser utvikling av pris, stående biomasse i anlegget og slaktevolum fra apr.-des. hvert år, ved tilnærmet maksimal utnyttelse av biomassepotensialet. ....	52
Figur 18. Viser hvilken gjennomsnittlig utvikling i vekst torsken har gjennom oppføringsperioden, inkludert ”taperne”. Viser også antall kilogram død fisk hver måned....	54
Figur 19. Viser hvor sensitiv nåverdien til prosjektet er ved endringer av ulike faktorer.....	56
Figur 20. Viser stående biomasse, slaktevolum, utgangspris og realisert salgspris ved 2010 scenario.....	65



Figur 21. Viser utviklingen i førstehåndpris (kr/kg, rund vekt) og eksportpriser for fersk sløyd torsk fra 2003-2010. ....	67
--	----

## Tabelliste

Tabell 1. Resultatregnskapet (tall i 1000) for CFG AS fra årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).	4
Tabell 2. Viser nøkkeltall fra CFG AS, fra årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).....	4
Tabell 3. Balanseregnskap (tall i 1000) fra CFG AS, årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).....	5
Tabell 4. Viser totalrentabilitet (%), fra 2005-2009, ved 5 bedrifter fra bransjen som driver med FBA av torsk (Proff.no, 2011b, 2011c, 2011d, 2011f, 2011g) .....	10
Tabell 5. Viser kritikk knyttet til bruk av nåverdimetoden (Mun, 2002).....	21
Tabell 6. Viser forutsetninger og beregninger av vekst for torsken i denne analysen. ....	42
Tabell 7. Viser beregning av fiskeribeta. ....	43
Tabell 8. Viser pris på biprodukter fra torsk. ....	45
Tabell 9. Viser engangsinvesteringer til anlegg for FBA av torsk.....	46
Tabell 10. Viser omregning av minstepriser på torsk, fra levendefangst til villfangst (Råfisklaget, 2011a). ....	48
Tabell 11. Viser resultat av oppfôringsprosessen i form av antall torsk som oppføres, ”tapere” og slakteprosessen. Viser også antall og biomasse død fisk. ....	53
Tabell 12. Viser produktkostnad og resultat per kg sløyd fisk.....	54
Tabell 13. Viser resultater ved maksimering av biomasse.....	55
Tabell 14. Viser resultatet av sensitivitetsanalysen, og hvordan endringer i ulike faktorer påvirker prosjektets nåverdi (tall i 1000). ....	57
Tabell 15. Viser resultat ved 30 % økning i førstehåndspris.....	58
Tabell 16. Viser resultatet ved en 17 % økning i førstehåndspris for levendefanget torsk.....	59
Tabell 17. Viser resultatet av prosjektet ved en årlig råstofftilgang på 900 tonn. ....	60
Tabell 18. Viser resultatet ved en økt oppstartinvestering. ....	61
Tabell 19. Viser resultat beregnet for minstekrav til realisert salgpris over nivået for førstehåndspris. ....	62
Tabell 20. Viser nøkkeltall av prosjektet ved en økning på 50 % i førkostnader i år 5 i analysen.....	63
Tabell 21. Viser resultat ved økt lønnsvekst. ....	63
Tabell 22. Viser gjennomsnittlige eksportpriser for fersk, sløyd og hodekappet oppdrettstorsk fra apr.- des. 2010 (SSB, 2011c). ....	64
Tabell 23. Viser resultater av prosjektet med 2010 priser som utgangspunkt. ....	66

## **Forkortelser og forklaringer**

CAPM = Capital asset pricing model (Kapitalverdimodellen)

CFG=Cape Fish Group

FAO= Food and Agriculture Organization

FBA= Fangstbasert Akvakultur

ICES = International Council for the Exploration of the Sea

IUU = Illegal, Unreported and Unregulated

NEA= North East Arctic

NM= Nautisk mil (1852meter)

SGR=Specific Growth Rate (Spesifikk daglig vekstrate)

Sløyd vekt/Sløyd hodekappet vekt = 65 % av rund vekt på torsk.

SSB= Statistisk Sentralbyrå

USD= Amerikanske dollar

WACC = Weighted Average Cost of Capital

## 1. Innledning

De siste 7 årene har den totale fangsten av sjømatprodukter i verden stabilisert seg på ca. 90 millioner tonn (FAO, 2010). Sjømat produsert ved akvakultur har økt jevnt årlig, fra ca. 42 millioner tonn i 2004, til over 55 millioner tonn sjømat i 2009. Dette gjør akvakultursektoren til den raskest voksende sektoren av animalsk matproduksjon i senere tid (FAO, 2010). I 2009 utgjorde en total fangst og produksjon av sjømat i overkant av 145 millioner tonn, hvor omlag 118 millioner tonn gikk til menneskeføde (FAO, 2010). Vi ser en generell befolkningsvekst på jorden, resulterende i økt etterspørsel etter sjømatprodukter. En økende etterspørsel etter sjømatprodukter i framtiden vil gi økte muligheter for verdens mange produsenter av sjømat, inkludert de norske.

Cape Fish Group AS (CFG AS) har drevet med videreforedling av fiskeprodukter i 20 år. Hvitfiskprodukter, og da i hovedsak produkter av torsk (*Gadus morhua* L.), har vært bedriftens viktigste inntektskilde. CFG AS har fått muligheten til å øke produksjonsvolumet på torsk, ved tildeling av to konsesjoner, hver på 780 tonn, for fangstbasert akvakultur (FBA). FBA av torsk er en helt ny aktivitet for CFG AS, hvilket medfører usikkerhet vedrørende verdien av disse konsesjonene.

CFG AS står ovenfor et dilemma angående anvendelse av disse konsesjonene. De vet lite om hvilke oppstartsinnvesteringer som kreves for å starte opp med FBA, og hvilken risiko som underligger et slikt prosjekt med tanke på lønnsomhet. På bakgrunn av dette vil oppgaven omhandle CFG AS, som casebedrift, og hvilken verdi disse konsesjonene kan tilfalle selskapet.

Oppgaven vil basere seg på FBA av torsk som en investeringsmulighet for CFG AS, og de økonomiske aspekter rundt denne.

### 1.1 Problemstilling

I denne oppgaven vil jeg gå ut i fra følgende problemstilling:

- 1. Hvilken økonomisk verdi har konsesjonene for fangstbasert akvakultur av torsk, for CFG AS, ved eventuell oppstart?**

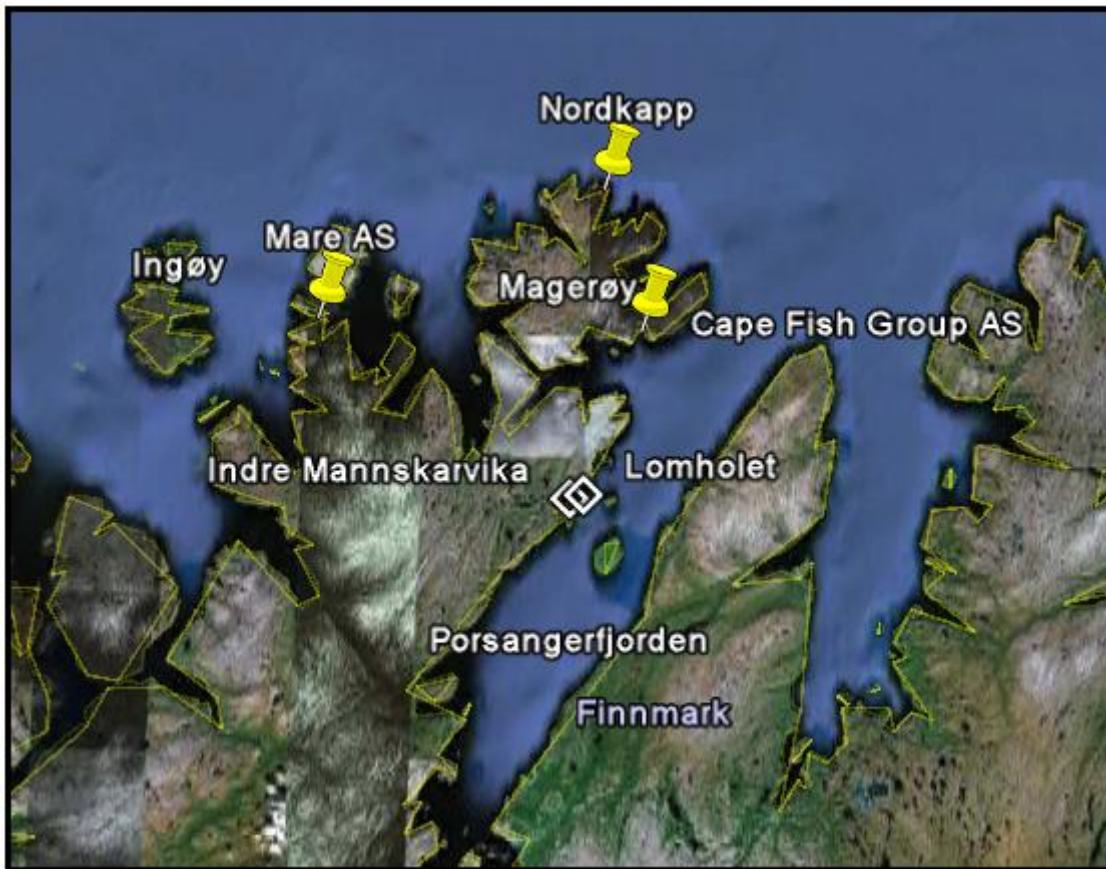
På bakgrunn av valgt problemstilling vil jeg foreta en prosjektanalyse av FBA av torsk, som en investeringsmulighet for CFG AS. Dette skal beregne konsesjonenes økonomiske verdi for CFG AS, ved oppstart av FBA av torsk.

## **1.2 Avgrensing**

Oppgaven vil hovedsakelig fokusere på hvilke investeringer og inntekter som underligger et prosjekt ved oppstart av FBA av torsk for CFG AS. Da FBA er en ny prosess for selskapet vil oppgaven kartlegge hvilke prosesser dette innebærer. Oppgaven vil ikke ha større fokus på hvilke strategiske valg CFG AS bør fokusere på, ved henhold til eksempelvis produktutvikling og plassering i markedet.

## 2. Bakgrunn

### 2.1 Cape Fish Group AS



Figur 1. Viser kart over deler av Vest-Finmark (Google, 2011)

CFG AS ble etablert i 1991 av eier og daglig leder Bjørn Ronald Olsen. CFG AS driver med kjøp og salg av sjømatprodukter. CFG AS driver mottak for både fersk fisk og kongekrabbe. Deres hovedprodukter er tørket og saltet torsk, også kalt klippfisk, i tillegg til kokt clusters av kongekrabbe. Selskapet har de siste årene også begynt å produsere tørrfisk. Selskapet har to mottak og produksjonslokaler på Magerøya i Finnmark, hvor også hovedkontoret er lokalisert.

Daglig har selskapet rundt 35 ansatte, mens det i sesongen for krabbefiske er det omtrent 50 ansatte ved de to mottakene på Magerøya. Omsetning i 2009 var på 118 millioner, og overskuddet etter skatt på 4,6 millioner. Omsetningen har de siste årene økt for hvert år, bortsett fra 2009, noe som skyldes at selskapet fikk en svikt i salget p.g.a. finanskrisen. Hovedmarkedene for kongekrabben er i Japan og USA, mens klippfisken i hovedsak selges til Spania og Portugal. Det største tørrfiskmarkedet for CFG AS er Italia (Olsen, 2011).

CFG AS sin økonomi fra 2005-2009, illustreres i tabell 1.

Tabell 1. Resultatregnskapet (tall i 1000) for CFG AS fra årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).

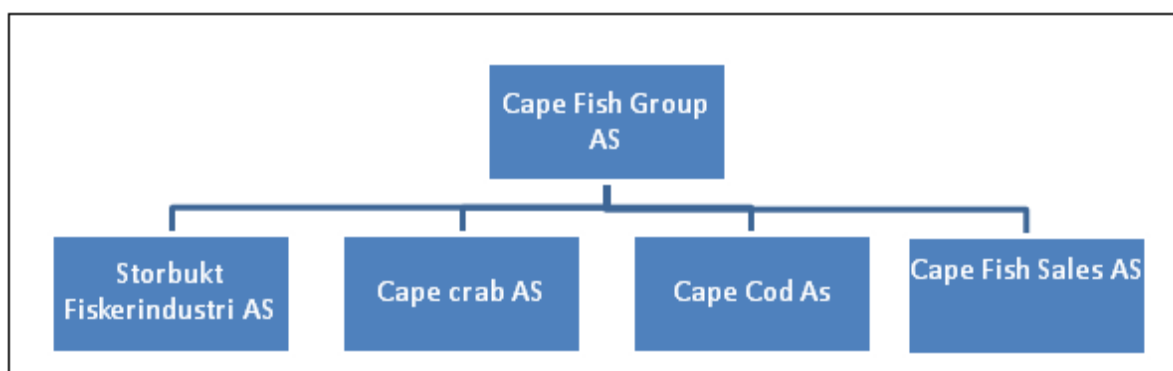
Resultatregnskap	2005	2006	2007	2008	2009
Sum driftsinntekter	138 663	156 097	141 886	177 939	118 921
Driftresultat	6 013	4 831	10 296	10 112	6 241
Resultat før skatt	3 215	3 177	9 492	8 660	6 406
Årsresultat etter skatt	2 284	2 325	6 870	6 330	4 589

Fra 2005-2009 hadde de en gjennomsnittlig totalrentabilitet på over 12 %. På tross av finanskrisen som startet i 2008 har driftresultatene i forhold til driftsinntektene vært gode sammenlignet mot resten av hvitfiskindustrien som i 2008 var preget av dårlig lønnsomhet (Bendiksen, 2010). Vi ser av nøkkeltallene i tabell 2 at selskapet de siste årene har fått en økt likviditetsgrad, noe som styrker selskapets evne til å møte sine kortsiktige betalingsforpliktelser. Egenkapitalandelen øker hvert år fra 2005-2009 noe som tilsier at en større andel av eiendelen finansieres av egenkapital. En oversikt over nøkkeltallene beregnet for CFG AS fra 2005-2009 er vist i tabell 2.

Tabell 2. Viser nøkkeltall fra CFG AS, fra årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).

Regnskapsanalyse	2005	2006	2007	2008	2009
Totalrentabilitet i %	7 %	8 %	19 %	17 %	11 %
Resultat av driften i %	4 %	3 %	7 %	6 %	5 %
Likviditetsgrad	1,3	1,4	2,9	2,1	2,4
Egenkapitalandel i %	15 %	18 %	33 %	34 %	42 %

CFG AS består av fire datterselskaper: Produksjonsselskapet Storbukt Fiskeindustri AS, eksport-/salgsselskapet Cape Fish Sales AS, Cape Crab AS og Cape Cod AS. De fleste produktene selges under varemerket Cape Fish. Ved eventuell oppstart av FBA av torsk er det Cape Cod AS som vil stå den daglige driften av oppdrettsanlegget.



Figur 2. Viser hvordan selskapet Cape Fish Group AS er satt sammen.

Av tabell 3 ser vi at forholdet mellom anleggs- og omløpsmidler forandrer seg mellom 2006 og 2007, noe som hovedsaklig skyldes salget av Kjølnestrål AS. Salget førte til nedgang i anleggsmidler, lavere gjeld og økt egenkapital. De har gode kontakter i salgsmarkedet gjennom mange års salg, som er fordelaktig ved eventuelt salg av oppdrettstorsk til markedet. Med oppstart av FBA vil de også få en mer stabil arbeidsmengde året rundt, som vil gjøre det enklere å finne arbeidskraft til bedriften.

Tabell 3. Balanseregnskap (tall i 1000) fra CFG AS, årene 2005-2009 (Proff.no, 2011a).

Balanseregnskap	2005	2006	2007	2008	2009
Sum anleggsmidler	45 950	45 338	11 013	19 728	26 027
Sum omløpsmidler	16 792	21 810	45 600	51 319	39 543
Sum Eiendeler	62 742	67 148	56 613	71 047	65 570
Sum egenkapital	9 570	11 895	18 765	24 095	27 469
Sum gjeld	53 172	55 253	37 848	46 952	38 101
Sum EK og Gjeld	62 742	67 148	56 613	71 047	65 570

CFG AS fikk den 6.10.2010 tillatelse til å drive oppdrett basert på levendefanget villtorsk, ved Lomholet og Indre Mannskarvik, ytterst i Porsangerjorden. Disse konsesjonene har en øvre tillatt grense på 780 tonn hver. Konsesjonene er tildelt omtrent 20 nm. fra CFG AS sitt hovedkontor og fiskemottak i Honningsvåg. Tillatelsen trer i kraft senest to år fra utstedelsesdato.

## 2.2 Atlantisk torsk

Atlanterhavstorsken har utbredelsesområde i Atlanterhavet fra østkysten av Amerika og helt til øst i Barentshavet ved Nova Semlja. Torsk er en karnivore (kjøttetende) hvitfisk, som ofte livnærer seg på relativt store byttedyr, inkludert kannibalisme (Santos, C.Burkow, & Jobling, 1993). Størrelsen varierer, med en normal lengde for voksen fisk på rundt 100 cm, til eksemplarer opptil 200 cm. De viktigste bestandene, med tanke på størrelse, er nordøstarktisk- (NEA) og Islandsk torsk (Fishbase, 2011).





Figur 3. Viser Atlanterhavstorsken utbredelsesområde i verden (Wikipedia, 2011b).

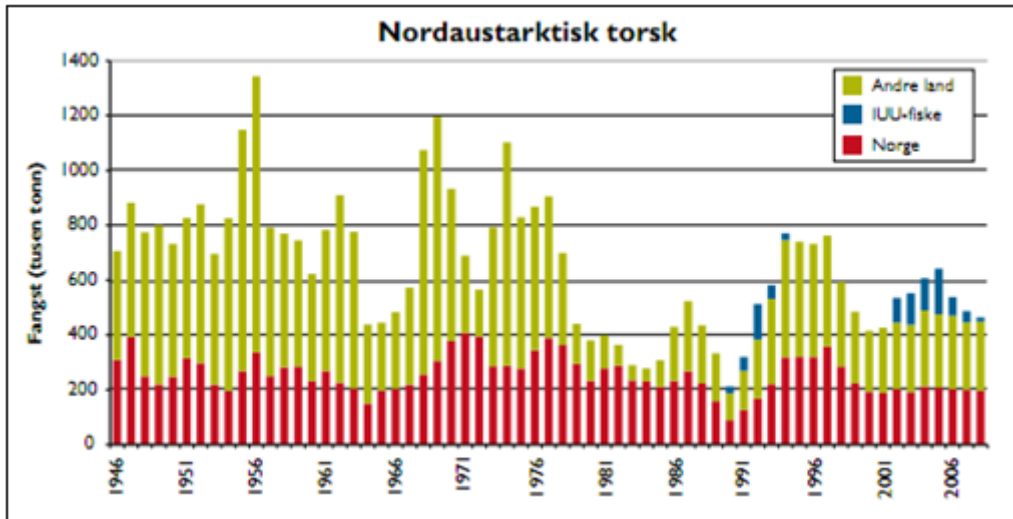
Torsken gyter en gang i året, og legger pelagiske egg som driver i frie vannmasser. Hunntorsken blir normalt kjønnsmoden etter ca. 4-7 år. Ved oppdrett vil kjønnsmodningen forekomme noe tidligere og starter allerede etter ca. 2 års levetid (Moksness, Kjørsvik, & Olsen, 2004). Torsken har relativt høy fekunditet, og en hunn legger alt fra 400 000 til 15 000 000 egg hvert år, avhengig av størrelse (Havforskningsinstituttet, 2011a). En slik høy fekunditet, forekommer naturlig p.g.a. relativt små yngel med høy dødelighetsrate.

Torsken ser ut til å trives i kalde temperaturer fra litt under 0 °C til 6 °C. Den lever store deler av året i temperaturer fra 4 °C og nedover, mens den ved gyting oppsøker litt varmere temperaturer på ca. 4-6 °C. Den ser derimot ikke ut til å ha store problemer med å leve i temperaturer opp mot 15-16 °C (Bøhle, 1974).

I Norge deles torsken inn i to bestander, kysttorsk og nordøstarktisk torsk (skrei/NEA torsk). Forskjellen på disse to er at skreien foretar oppvekst og næringsvandring ut i Barentshavet, mens kysttorsken lever hele livet i kyst- og fjordnære strøk. Av disse to er det NEA torsk som er størst med anbefalt kvote for 2011 var på 703 000 tonn, mens det ble anbefalt stopp av fiske på kysttorsken (ICES, 2010).

Da NEA torsk har oppvekst og vandringsområde i både Russland og Norge, forvaltes bestanden i et samarbeid kalt den norsk-russiske fiskerikommisjon. Her avtales den totale tillatte fangsten (TAC), etter anbefalinger fra havforskningsinstituttet og ICES, og landene får tildelt en landskvote på litt under halve totalkvoten hver. Noe av totalkvoten fanges av enkelte EU-nasjoner. I bestandsberegningene som utføres inkluderes estimater av ulovlig, urapportert og uregulert fiske (IUU). TAC i 2010 ble av den en norsk-russiske fiskerikommisjon satt til

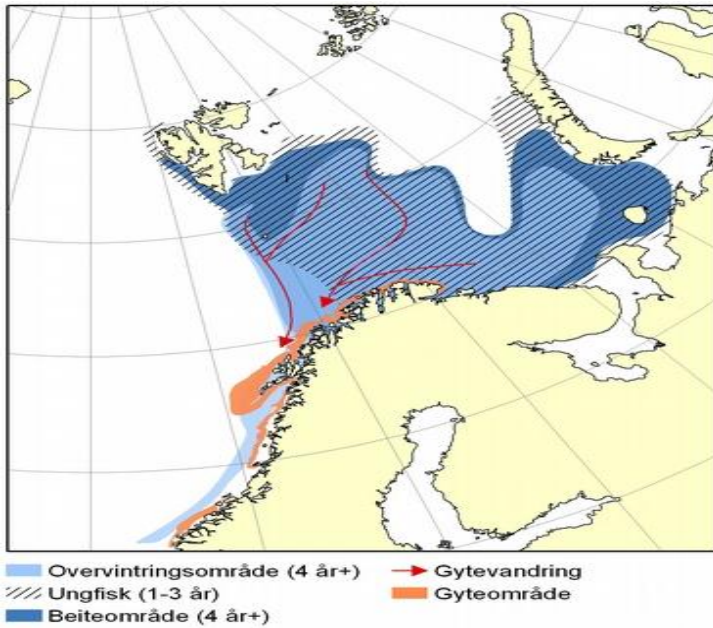
607 000 tonn, hvor anbefalingen fra ICES var på 577 500 tonn. I 2011 ble TAC satt til 703 000 tonn, som samsvarte med anbefalingen fra ICES. Norge har dermed mulighet til å fiske 319 000 tonn torsk i 2011 (Kystdepartementet, 2011).



Figur 4. Viser fangst av NEA torsk fra 1946-2008 (Havforskningsinstituttet, 2011b).

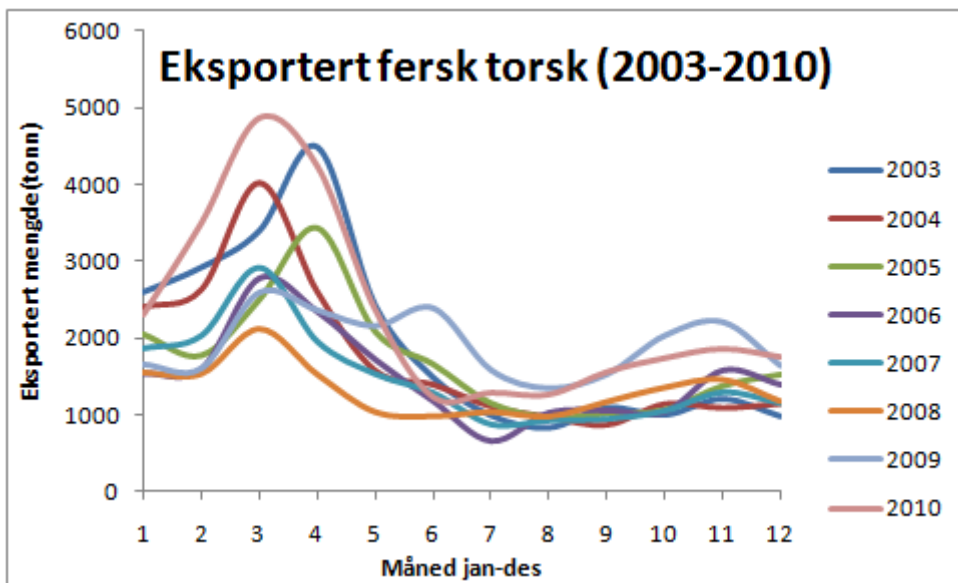
Som vi ser av figur 4, har det over tid vært store endringer i uttaket av NEA torsk. Det ble på bakgrunn av dette satt inn stabiliserende element i fastsettelsene av kvoter i 2002 (Havforskningsinstituttet, 2011d). Slike store svingninger skapte vanskeligheter ved kapasitetstilpasning, både for fangst- og produksjonsleddet. I tillegg til problemer i forhold til langsiktig markedsarbeid (Dreyer, Nøstvold, Heide, Midling, & Akse, 2006).

NEA torsken er en viktig økonomisk ressurs for Norge. Førstehåndsverdien i 2008 var på over 3,5 milliarder. I 2009 og 2010 har den vært noe lavere med henholdsvis 2,8 og 2,9 milliarder (Fiskeridirktoratet, 2011a). Nedgangen i førstehåndsverdien de to siste årene kom på tross av økt fangstkvantum, og skyldes i hovedsak nedgang i pris p.g.a. finanskrisen.



Figur 5. Viser utbredelsesområdet til NEA torsk (Havforskningsinstituttet, 2011e).

Som vi ser av figur 5 kommer NEA torsken hvert år helt inn til Norskekysten for å gyte i februar-april. Dette fører til relativt lave kostnader for fangst i denne perioden av året, og en naturlig følge av dette er store sesongsvingninger av fangst av torsk i Norge (figur 6). Ifølge Pedersen (2008), er det viktig å kunne tilby stabile leveranser av fersk torsk, med høy kvalitet, for å nå ut til de best betalte markedene. Dette er et av hovedargumentene som brukes for å underbygge behovet for oppdrett av torsk i Norge.



Figur 6. Viser månedlig eksport av fersk atlantehavstorsk, unntatt oppdrettstorsk, fra perioden 2003-2010 (SSB, 2011c).

## 2.3 Fangstbasert Akvakultur

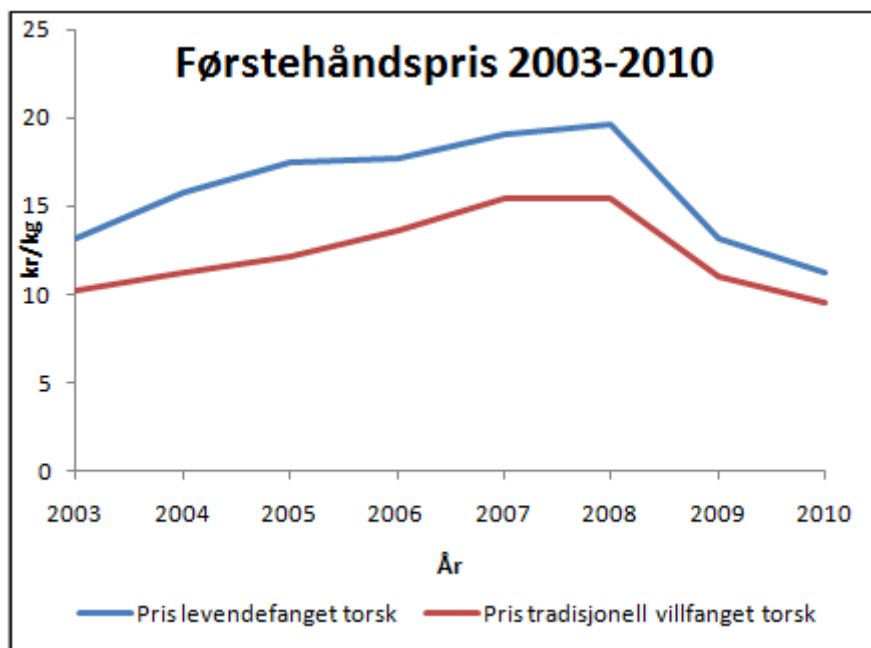
På verdensbasis utgjør fangstbasert akvakultur omtrent 20 % av totalt volum marin akvakultur, og passerte i 2000 en markedsverdi på 1,7 milliarder USD (Ottolenghi, Silvestri, Giordano, Lovatelli, & New, 2004). Fangstbasert akvakultur har lange tradisjoner på verdensbasis og blir definert (Oversatt fra engelsk av E.J):

*”Fangstbasert akvakultur er å høste levende organismer, på tidlige eller voksne livsstadier, fra naturen, og den påfølgende oppføringsfasen i fangenskap til markedsstørrelse, ved bruk av akvakulturteknikker”* (Ottolenghi et al., 2004, s. 4).

Av definisjonene ser vi at FBA inneholder både en fangstprosess og en akvakulturprosess. Først kommer fangstprosessen, hvor fisken fanges og bevares levende til den blir satt i fangenskap. Videre følger en akvakulturfase hvor fisken blir oppfôret til den oppnår ønsket markedsstørrelse. FBA kan ut i fra definisjonen forklares som en hybrid mellom tradisjonell fangst og akvakultur.

Forskjellen på tradisjonell akvakultur og FBA er i hovedsak at en ikke har kontroll over hele livssyklusen hos fisken. Ved tradisjonell akvakultur har en kontroll over fisken fra klekking til slakting, samt at en kan drive avl, mens man ved FBA ikke har kontroll over fisken før etter fangst.

Levendelagring av torsk har lang tradisjon i Norge, og dette gjorde nordmenn gjorde så tidlig som på 1880-tallet for å oppnå bedre priser (Midling, 2011). En utnyttet levendelagringen for salg på tidspunkt med gode priser. Dette har i senere tid utviklet seg og en har startet med oppfôring etter fangst. I 2009 ble det landet om lag 1 200 tonn levende torsk for produksjon ved FBA i Norge. Dette er et relativt lite kvantum sammenlignet med den totale fangsten på i underkant av 300 000 tonn. Ifølge Dreyer et al., (2006) oppnår fangstleddet en prisøkning på 30-40 % for levendefanget torsk, sammenlignet mot tradisjonell fangst. I figur 7 vises førstehåndspriser for levendefanget torsk fra 2003-2010 (Råfisklaget, 2011b), hvor det i gjennomsnitt betales omtrent 30 % høyere pris for levendefanget torsk, målt mot prisen for tradisjonell villfanget torsk, omregnet i rund pris (Råfisklaget, 2011c, 2011d, 2011e, 2011f, 2011g, 2011h, 2011i, 2011j). En trend vi kan se av figuren er at overprisen for levendefanget torsk har avtatt. En beregning (vedlegg 1) viser at førstehåndsprisen for levendefangst i 2010, var 18 % høyere enn prisen for tradisjonell fangst.



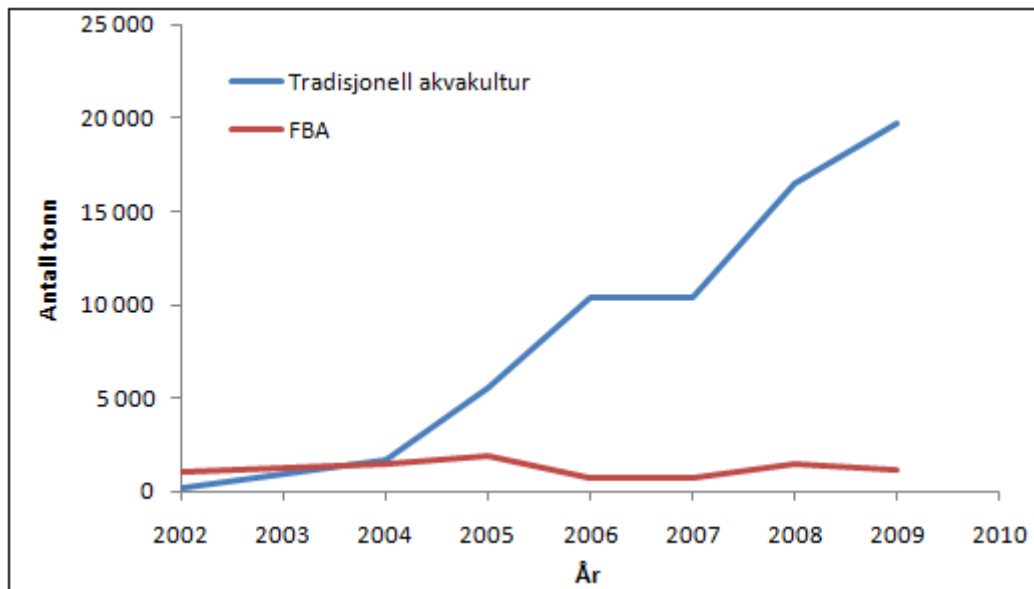
Figur 7. Viser førstehandspriser for levendefanget og villfanget torsk (rund vekt) fra 2003-2010.

For fangstleddet kreves det relativt store investeringer for å muliggjøre levendefangst av torsk. I tillegg til driftsøkonomiske forhold nevnes økt tidsbruk, økt usikkerhet og for få mottaksanlegg som grunner for ikke å drive levendefangst (Hermansen, 2007). Lav råstofftilgang er en av årsakene til at flere bedrifter ikke driver med FBA, men er nok ikke hovedårsaken. Dårlig lønnsomhet virker hovedsakelig å være årsak til relativt lav interesse. En undersøkelse av bransjen viser at den gjennomsnittlige totalrentabiliteten er generelt dårlig i bedriftene som produserer torsk ved FBA. Dette er illustrert i tabell 4. Det er vanskelig å bedømme i hvilken grad FBA innvirker på resultatene til de ulike bedriftene, da dette ikke er kjernevirksomheten til alle. Det gir uansett en pekepinn på et dårlig lønnsomhetsbilde i bransjen.

Tabell 4. Viser totalrentabilitet (%), fra 2005-2009, ved 5 bedrifter fra bransjen som driver med FBA av torsk (Proff.no, 2011b, 2011c, 2011d, 2011f, 2011g)

År	2005	2006	2007	2008	2009	Gjennomsnitt
Mare AS	-5,1 %	19,8 %	-5,5 %	-29,0 %	-21,9 %	-8,3 %
Gunnar Klo AS	8,6 %	5,0 %	6,5 %	3,5 %	7,2 %	6,2 %
Sjøfisk AS	-28,2 %	-31,9 %	-8,6 %	-18,5 %	-11,3 %	-19,7 %
Skrovnes AS			-19,4 %	-16,8 %	-18,7 %	-18,3 %
Myreमार AS	3,4 %	10,0 %	2,8 %	-1,3 %	-8,7 %	1,2 %
Gjennomsnittlig totalrentabilitet	-5,3 %	0,7 %	-4,8 %	-12,4 %	-10,7 %	-6,5 %

Produksjonsvolum av torsk ved FBA har lagt seg på et nivå på rundt 1000 tonn i året. Dette er illustrert i figur 8 hvor volumet er sammenlignet mot volum torsk produsert ved tradisjonell akvakultur.



Figur 8. Viser årlig salg av torsk basert på tradisjonell akvakultur og FBA (Fiskeridirektoratet, 2011a).

## 2.4 Produksjon av oppdrettstorsk i Norge

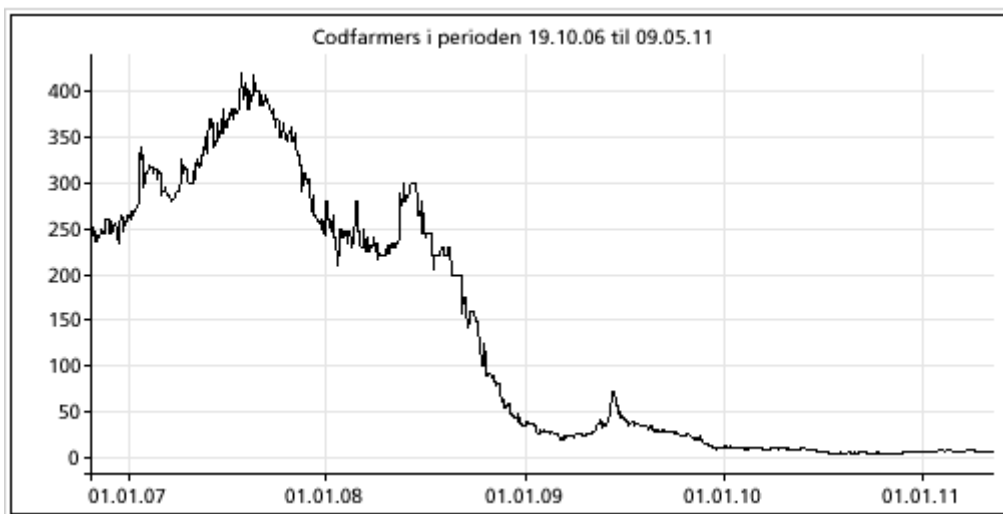
Starten av torskeoppdrettsproduksjon i Norge tilskrives Flødevigen i Aust-Agder, hvor det i 1884 ble satt ut 5 millioner larver for oppvekst. Prosjektet varte helt til 1970 årene, og gjennom årene ble metoder for klekking og oppfôring utviklet (FHL, 2008).

Interessen for torskeoppdrett var tidligere dårlig, og selv etter utsett av store mengder yngel på 1980- og 90-tallet, klarte en ikke å skape lønnsomhet av produksjonen (FHL, 2008).

Som vist i figur 8, økte produksjonen av oppdrettstorsk betraktelig fra under 2 000 tonn i 2002, til nærmere 20 000 tonn i 2009 (Fiskeridirektoratet, 2011a). Denne kraftige økningen i produksjonen skyldes flere faktorer. I tillegg til andre statlige tilskudd til næringen, har Innovasjon Norge bevilget 310 millioner kroner til oppfôring og oppdrett av torsk fra 1985-2008 (FHL, 2008). Noe av denne statlige satsingen begrunnes i at uttaket av villfanget torsk i Barentshavet tidlig på 90-tallet, var relativt lavt, hvilket førte til en ny giv i satsingen på oppdrettstorsk. I tillegg til store statlige satsinger på næringen, har velvillige investorer bidratt til produksjonsøkning av oppdrettstorsk. Bransjen har, til tross for økt satsing og produksjon de senere år slitt med dårlig lønnsomhet, og under finanskrisen, som startet i 2008 gikk flere

bedrifter konkurs. Delvis kan dette skyldes lavere etterspørsel og fall i eksportpris (figur 10). Estimer fra Innovasjon Norge går ut på at det er investert 3-4 milliarder kroner i egenkapital, lån og offentlige bidrag til torskeoppdrettsektoren. En betydelig andel av den investerte kapitalen regnes tapt (E24, 2011). At næringen har hatt en vanskelig periode gjenspeiles i nedgang i eksporten, som fra 2009 til 2010 gikk fra ca. 9 500 tonn til ca. 5 000 tonn (SSB, 2011c).

I 2006 var det tildelt 509 konsesjoner for oppdrett av torsk, med en produksjonsgrense på omtrent 300 000 tonn årlig (Torsk.net, 2011). Derimot ble det kun solgt i overkant av 10 000 tonn oppdrettstorsk i 2006 (figur 8). Dette tyder på at mange konsesjoner er ubenyttet.



Figur 9. Viser utviklingen i aksjekursen til Codfarmers fra 19.10.06 til 09.05.11 (Hegnar.no, 2011).

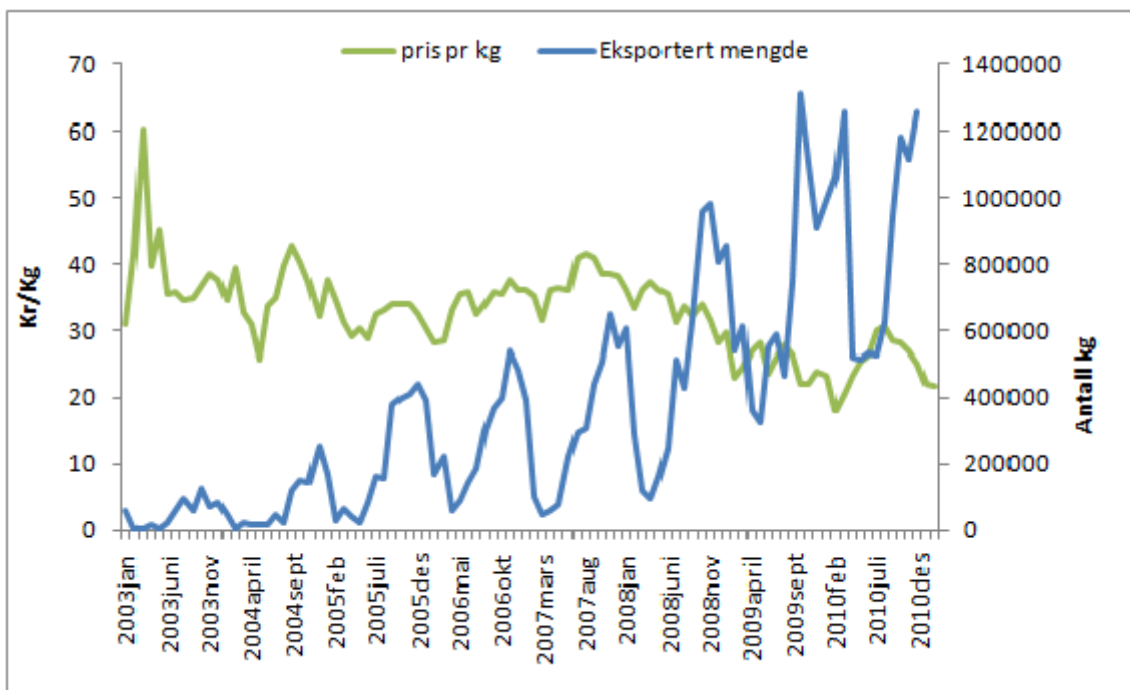
I figur 9 ser vi utviklingen i aksjekursen til Codfarmers ASA, som er det eneste torskeoppdrettselskapet representert på Oslo Børs. Aksjekursen har over tid falt relativt kraftig, og gjenspeiler hvordan utvikling bransjen har hatt. Selv om utviklingen i aksjekursen i figur 8, ikke er justert for emisjoner, har selskapets markedsverdi falt betraktelig over tid. Vi ser at aksjekursen faller kraftig fra 2007 og til 2009, hvilket også er tilfelle for eksportprisene for fersk oppdrettstorsk (figur 10) i samme periode.

I tillegg til dårlige priser har andre faktorer vært avgjørende for den dårlige lønnsomheten i bransjen. Et av hovedproblemene har vært tidlig kjønnsmodning. Villtorsk blir vanligvis kjønnsmoden først etter ca. 4 års levetid, mens oppdrettstorsk kjønnsmoden tidligere. Mesteparten av torsken er kjønnsmoden allerede 2 år etter klekking, mens noen allerede 1 år etter klekking. Oppdrettstorsken har raskere vekst, og kjønnsmodningen forekommer derfor tidligere (Moksness et al., 2004). Tidlig kjønnsmodning er uønsket fordi fisken bruker energi



på produksjon av gonader, kontra muskel, som fører til inntektstap, og da spesielt ved gyting i merd. I tillegg til tidlig kjønnsmodning bruker oppdrettstorsken mye energi på produksjon av leveren, da det viser seg at leveren hos oppdrettstorsk er betydelig større enn hos villtorsk (Moksness et al., 2004). Dette er også ugunstig ved oppdrett, da størst mulig produksjon av muskel (filet) er ønskelig.

Ved salg av torsk produsert ved FBA er det krav om at fisk som har stått i fangenskap i over 12 uker må overføres til godkjent akvakulturanlegg (Mattilsynet, 2008). Fisken må dermed merkes som oppdrettsfisk ved videresalg (Regelhjelp.no, 2011). Dette betyr at eventuelt produsert torsk av CFG AS, ved bruk av FBA, vil bli beregnet for salg til de samme markedene som tradisjonell oppdrettstorsk. Mesteparten av denne fisken selges i dag som fersk, og videre i oppgaven vil beregninger ta utgangspunkt i historiske priser på fersk oppdrettstorsk. I figur 10, er det illustrert gjennomsnittlig månedlig prisvariasjon, og eksportert mengde, fra 2003 til februar 2011. Av figuren kan vi se at prisen på fersk oppdrettstorsk varierer en del fra år til år, hvilket utgjør et risikomoment ved salg. I tillegg viser figuren at volumet eksportert mengde oppdrettstorsk de siste årene har økt, noe som kan ha innvirket prisen.

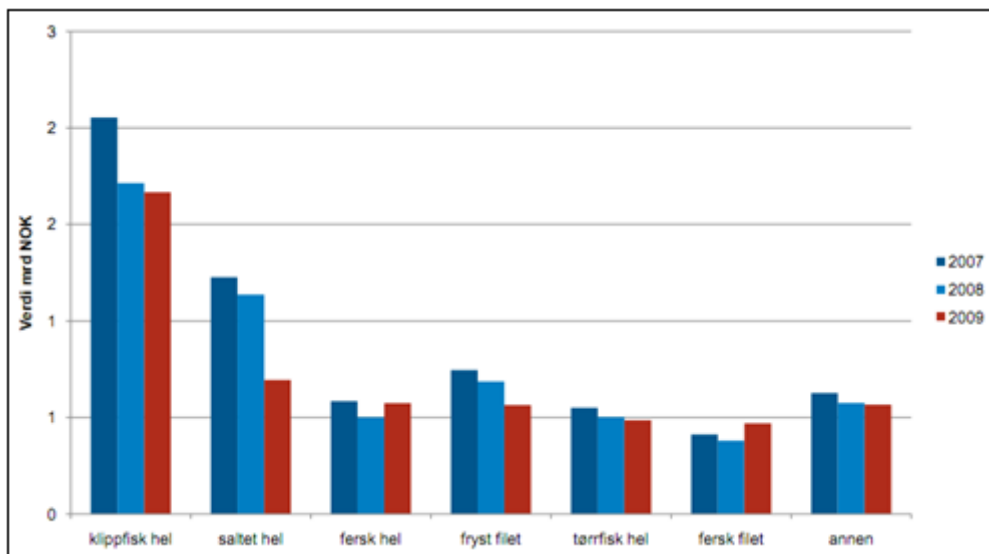


Figur 10. Viser gjennomsnittlig månedlige, priser og mengder, av oppdrettstorsk eksportert fra Norge, perioden 2003-feb.2011 (SSB, 2011c).



## 2.5 Markeder for torsk fra Norge.

Mesteparten av produsert torsk i Norge blir eksportert. Norsk husholdningskonsum av torsk har fra 1999-2009 ligget omkring 25 000-30 000 tonn per år (EFF, 2010a). Dette betyr at i underkant av 300 000 tonn (rund vekt) ble eksportert ut av landet i 2009. Torsken selges som ulike produkter til sluttbruker og ved eksport skiller det vanligvis mellom: klippfisk, saltet hel, fryst filet, tørrfisk hel, fersk hel og fryst helt. Eksportverdien for disse produktene fra 2007-2009 er illustrert i figur 11.



Figur 11. Viser eksportverdier for ulike torskprodukter fra Norge (EFF, 2010a).

I 2009 ble det eksportert i overkant av 34 000 tonn klippfisk, og av dette ble 58 % solgt til Portugal, mens 23 % ble solgt til Brasil. Samme året ble det eksportert underkant av 11 000 tonn saltet hel torsk til Portugal, mens Spania importerte i overkant av 4000 tonn (EFF, 2010a). Dette gjør Portugal til det klart største markedet for import av salt- og klippfisk.

Ved eksport av tørrfisk er Italia det klart største markedet. I 2009 importerte de 69 % av den totale eksporten på rundt 4200 tonn (EFF, 2010a).

I underkant av 30 000 tonn fryst hel torsk ble eksportert i 2009. Av dette ble 40 % eksportert til Kina og 14 % til Polen (EFF, 2010a). Grunnen til en så stor eksport av fryst hel torsk til Kina og Polen, er i hovedsak at produksjonskostnadene er relativt høye i Norge sammenlignet mot Kina og Polen. Torsken blir dermed eksportert for produksjon, og ofte videre reeksportert.

Av den totale eksporten av fryst filet på omlag 14 000 tonn ble halvparten importert av Storbritannia og den nest største importøren Frankrike står for 16 % av importen (EFF, 2010a).

I overkant av 23 000 tonn torsk ble eksportert som fersk hel. Av dette var Danmark den største importøren med 56 % av totalmengden. Nest største importør var Frankrike med 11 % av total mengde eksportert fra Norge (EFF, 2010a).

Det ble eksportert ca. 9500 tonn oppdrettstorsk fra Norge i 2009. Av dette var Danmark og Frankrike de største importørene, med henholdsvis 29 % og 17 % av totalmengden (EFF, 2010a). Dette tyder på at mesteparten av oppdrettstorsken blir solgt fersk ut av landet. Selv om Danmark er den største importøren av oppdrettstorsk, er det sannsynligvis Frankrike som står for størsteparten av konsumet, da mye av fisken som blir importert av Danmark blir eksportert videre. Dette gjenspeiles av tallene fra første halvår 2010, hvor Frankrike importerte 21 % av den totale eksporten på over 5000 tonn, mens Sverige var størst på volum, og importerte 27 % (EFF, 2010b).

Den totale produksjonen oppdrettstorsk var på nærmere 20 000 tonn (figur 8) i 2009, og eksportert mengde var samme året på ca.9500 tonn (EFF, 2010a), noe som tilsier at ca. 50 % av den totale produksjonen ble solgt innenlands.

## 3. Datagrunnlaget

### 3.1 Primærdata

Primærdata kan i hovedsak kjennetegnes ved at det er data en samler inn selv. Primærdata er ofte veldig pålitelig i forhold til undersøkelsen, da dette er data en samler inn for besvare problemstillingen. Primærdata i denne oppgaven er i hovedsak data som omhandler CFG AS direkte, og kommer i hovedsak fra jevnlig personlig kontakt med leder, Bjørn Ronald Olsen og produksjonsansvarlig, Bernt Arild Nikolaisen.

### 3.2 Sekundærdata

Sekundærdata skiller seg fra primærdata ved at en selv ikke står for innhenting. Dette er da data som er hentet på et tidligere tidspunkt og er ofte ikke hentet inn for å besvare en bestemt problemstilling. Typiske sekundærdata er statistikker hentet fra databaser. Sekundærdata i denne oppgaven vil hovedsaklig bli hentet fra Fiskeridirektoratet, FAO, Statistisk sentralbyrå, ICES, EFF og Nofima.

### 3.3 Kvalitet på undersøkelsen

Ved en undersøkelse er det viktig at en måler det som er relevant for en undersøkelse, slik at en oppnår høy grad av validitet. Det finnes ulike former av validitet, og de uttrykker i hvilken grad en undersøkelse er gyldig på ulike områder. Eksempler på dette er intern- og ekstern validitet.

Intern validitet omhandler kausalitetsforhold, om årsaken til at noe skjer faktisk er påvirket av det en forventer. For å vurdere i hvilken grad en undersøkelse har høy intern validitet, må en gå i dybden på alle utenforliggende faktorer som kan påvirke det en ønsker å undersøke (Skallerud, 2010a).

Med ekstern validitet menes det i hvilken grad resultatet på undersøkelsen er generaliserbart. Har en undersøkelse høy ekstern validitet, kan resultatet enkelt overføres til andre lignende undersøkelser. Det er derimot ikke mulig å oppnå høy grad av intern- og ekstern validitet, da disse er motsetninger, og vil en oppnå høyere grad av ekstern validitet vil dette gå negativt utover den interne validiteten (Skallerud, 2010a).

Denne oppgaven har høy grad av intern validitet. Faktorene som brukes i analysen omhandler i hovedsak CFG AS. I tillegg vil eventuelle synergieffekter gi dette prosjektet en unik verdi for nettopp CFG AS. At en del informasjon er innhentet fra bransjen for FBA av torsk, vil

gjøre at undersøkelsen har også ekstern validitet, og vil kunne på visse områder være generaliserbar.

## **4. Teori og Metode**

I de to neste kapitlene gjennomgår teori relevant for oppgaven, og da også rundt de metoder som skal ligge til grunnlag for besvarelse av problemstillingen.

### **4.1 Kvantitativ metode**

Ved bruk av kvantitativ metode, oppnår en data som ofte uttrykkes i tall. Kvantitativ data er ofte generaliserbar og går i bredden av et problem. Spørreundersøkelser er et typisk eksempel på en undersøkelse ved bruk av kvantitativ metode. Datainnsamlingen kjennetegnes ved at den ofte har høy grad av strukturering og liten grad av fleksibilitet. Et resultat ved bruk av kvantitativ metode beskrives ofte i form av tabeller eller grafer, og en analyse av innsamlet data foregår ved hjelp av statistiske verktøy (Skallerud, 2010b).

### **4.2 Kvalitativ metode**

Kvalitativ data kan ikke måles på samme måte som kvantitative data. Her er målet å få en dyp forståelse av et fenomen. Ved bruk av en kvalitativ metode i eksplorering av et fenomen, vil svaret komme i form av tekst heller enn tall (Skallerud, 2010b). Ulike kvalitative metoder er:

- Dybdeintervju
- Casestudier
- Feltundersøkelser
- Dokumentanalyser
- Projektive teknikker (intervju)

I motsetning til kvantitativ metode som er strukturert og har liten fleksibilitet, har kvalitativ metode stor grad av åpenhet og fleksibilitet (Skallerud, 2010b).

I denne oppgaven vil både kvalitativ og kvantitativ metode ligge til grunn for besvarelse av problemstillingen. Det vil brukes kvalitative data innhentet fra casbedriften CFG AS og kvantitative data som eksempelvis historiske torskepriser.

### 4.3 Nøkkeltallsberegninger

Beregning av nøkkeltall brukes for analyse av en bedrifts økonomiske tilstand. I oppgaven er det presentert en del nøkkeltall for forskjellige bedrifter, og i hovedsak CFG AS. Videre følger en gjennomgang av hvordan nøkkeltallene er beregnet, og deres funksjoner. Formlene og forklaringer er hentet fra Proff.no (2011e).

#### 4.3.1 Totalrentabilitet

Totalrentabilitet er et mål på et selskaps totale avkastning på eiendeler og måles her i prosent, og blir beregnet ved følgende formel:

$$TK_r = \frac{(\text{Resultat før skatt} + \text{Finanskostnader}) \times 100}{\text{Sum gjeld og egenkapital}}$$

#### 4.3.2 Resultatgrad (%)

Beregner hvor mye bedriften har igjen av driftresultatet for hver driftsinntektskrone en har. Resultatgraden viser hvor stor driftresultatet er i forhold til omsetningen.

$$\text{Resultatgrad}(\%) = \frac{\text{Driftresultat} \times 100}{\text{Sum driftsinntekter}}$$

#### 4.3.3 Likviditetsgrad

Viser bedriftens evne til å møte sine kortsiktige betalingsforpliktelser.

$$\text{Likviditetsgrad} = \frac{\text{Sum omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}}$$

#### 4.3.4 Egenkapitalandel

Viser her prosentandelen av eiendeler finansiert av egenkapital.

$$\text{Egenkapitalandel}(\%) = \frac{\text{Sum egenkapital} \times 100}{\text{Sum egenkapital og gjeld} \times 100}$$

### 4.4 Verdivurdering av prosjekter

I det en investeringsmulighet oppstår for en bedrift, er det nødvendig og kartlegge hvordan denne investeringen vil påvirke verdien for bedriften. Vi benytter lønnsomhetsmålinger for å

finne ut hvilken eventuell verdi investeringen kan tilføre bedriften. Metodene som blir omtalt i denne oppgaven er:

- Nåverdimetoden
- Tilbakebetalingsmetoden
- Internrentemetoden
- Modifisert internrente

Metodene verdivurderer prosjekter på ulike måter, men kjennetegnes ved at de er kontantstrømbaserte modeller. I tillegg til kontantstrømmer, kreves det utregning av en del andre faktorer som vil gjennomgå i dette og neste kapittel.

*”De mest brukte og velkjente modeller for verdsettelse involverer budsjettering av kontantstrøm og diskontering av denne for å finne verdi” (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 115)*

Et av grunnprinsippene til et selskap er å drive med økonomisk lønnsomhet. I en prosjektanalyse handler det om å maksimere verdiene til eier, ofte gjennom to forskjellige typer investeringer: finansielle- og realinvesteringer. Finansielle investeringer er eksempelvis investeringer i verdipapirer som aksjer, derivater og obligasjoner, og er sammenlignet med realinvesteringer, ofte kortsiktige. Oppstart av FBA er en realinvestering. Realinvesteringer kjennetegnes ved at de har et relativt langsiktig perspektiv. En realinvestering kan være produksjonsutstyr for å sikre effektivisering eller vekst. En slik investering vil ofte være irreversibel, hvilket gjør det enda viktigere å gjøre en grundig prosjektanalyse før investeringen foretas.

#### **4.5 Nåverdimetoden**

Nåverdimetoden er et verktøy for verdsetting i prosjektanalyser. Nåverdien av et prosjekt viser et prosjekts avkastning i dag, mot alternative investeringsmuligheter med lik risiko. Ved beregning av nåverdi, diskonteres et prosjekts framtidige kontantstrømmer til nåverdi i år 0. Diskonteringen skjer ved fastsatt avkastningskrav til kapitalen. Nåverdimetoden vil gi en verdivurdering på prosjektet etter summering av kontantstrømmens nåverdi i år 0, mot investeringen som kreves for oppstart i år 0. Definert av Bøhren og Gjørnum (1999, s. 173) er

*”et prosjekts nåverdi den verdiøkning, formuevekst eller økonomisk verdiskapning som oppnås på tidspunkt null ved å velge dette prosjektet fremfor å bruke pengene på noe som gir avkastning lik diskonteringsrenten”*

Nåverdi beregnes ved følgende formel:

$$NPV = -CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

$$NPV = -CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

NPV = Netto Nåverdi (Net Present Value)  
CF<sub>0</sub> = Investering på tidspunkt 0 (Cash flow)  
CF<sub>t</sub> = Prosjektets kontantstrøm på tidspunkt t  
i = Avkastningskrav totalkapitalen  
n = Totalt antall perioder

Ved nåverdimetoden som verktøy for verdsetting vil en, etter at beslutningen om oppstart av et prosjekt er tatt, forutsette at administreringen av investeringen skjer passivt. En har dermed ikke mulighet til å inkludere verdien av fleksibilitet. Kritikk rettet mot modeller som nåverdimetoden, hvor en bruker diskonterte kontantstrømmer, er oppsummert i tabell 5. Mye av kritikken begrunnes ved at det i mange prosjekter underligger en stor grad av kompleksitet som ikke inkluderes i metoden (Mun, 2002).

Tabell 5. Viser kritikk knyttet til bruk av nåverdimetoden (Mun, 2002).

Forutsetninger ved NPV	Realiteter
Etter investeringsbeslutningen er tatt forutsetter NPV en passiv administrering av investeringen	For å ha fleksibilitet forutsettes det en aktiv administrasjon av investeringen
Fremtidig kontantstrøm er mulig å predikere. Forventningen av fremtidig kontantstrøm vil være deterministisk	Kontantstrømmer er stokastiske og utsatt for mange sikkerhetskilder. Dette gjør estimering av kontantstrømmer komplisert
Prosjekter diskonteres med WACC/CAPM	Mange kilder til risiko som har ulike karakteristikk. Mulig med diversifisering på tvers av prosjekter og tid
Sikkerhet er tatt hensyn til gjennom avkastningskravet som er konstant gjennom hele perioden	Risiko i prosjektet kan endre seg gjennom prosjektets levetid
Alle faktorer som påvirker prosjektet er reflektert i diskontert kontantstrøm gjennom NPV eller IRR	Kompleksiteten i de fleste prosjekter gjør det vanskelig å kvantifisere alle faktorene

Beslutningsregelen ved bruk av nåverdimetoden til uavhengige prosjekter sier følgende:

- Alle prosjekter med positiv netto nåverdi skal aksepteres.
- Forkast alle prosjekter med negativ netto nåverdi.
- Er netto nåverdi lik 0, er det likegyldig om man starter opp eller ikke.

Et uavhengig prosjekt kjennetegnes ved at valget av å starte opp prosjektet ikke utelukker andre prosjektmuligheter. Man kan da i teorien starte opp alle prosjekter man finner lønnsomme. Til motsetning har en gjensidig utelukkede prosjekter, der man står ovenfor et dilemma der kun ett av flere mulige prosjekter kan startes. I disse tilfellene vil det mest lønnsomme prosjektet bli foretrukket.

I denne oppgaven vil investeringen bli sett på som et uavhengig prosjekt, da det ikke vil påvirke øvrige fiskerivirksomhet i noen særlig grad mht. bygningsmasse, driftskapital og ulike kapasitetskostnader knyttet til nåværende kjernevirksomheter (Olsen, 2011).



## 4.6 Tilbakebetalingsmetoden

Tilbakebetalingsmetoden beregner hvor lang tid det tar før en investering er tilbakebetalt. Her fastsettes et tilbakebetalingskrav som ligger til grunn for avgjørelse om oppstart av prosjektet eller ikke. Tilbakebetalingsmetoden er kjent for at den er en enkel metode der analyseprosessen er lite tidskrevende. Derimot er faren relativt stor for at man ender opp med dårlige beslutninger (Bøhren & Gjærum, 1999)

Tilbakebetalingstiden til et prosjekt beregnes ved formelen:

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{\text{Investeringsbeløp}}{\text{Årlig kontantsrøm}}$$

For å finne ut om prosjektet skal gjennomføres eller ikke må man sammenligne tilbakebetalingstiden med tilbakebetalingskravet som er satt. Beslutningsregelen ved bruk av tilbakebetalingsmetoden på uavhengige prosjekter sier følgende:

- Aksepter alle prosjekter med tilbakebetalingstid som ikke overskrider tilbakebetalingskravet.
- Forkast alle prosjekter med tilbakebetalingstid som overskrider tilbakebetalingskravet.
- Er tilbakebetalingstiden lik tilbakebetalingskravet, er det likegyldig om man starter opp prosjektet eller ikke.

En av svakhetene til tilbakebetalingsmetoden er at den ikke registrerer hva som skjer utenfor tilbakebetalingsperioden. Man har utviklet metoden slik at den tar hensyn til diskonteringsrenten, slik at hver kontantstrøm er diskontert med henhold til avkastningskravet. Den diskonterte versjonen av tilbakebetalingsmetoden er å foretrekke i prosjektanalyse, og den brukes ofte sammen med andre metoder for å få klarhet i de økonomiske fakta rundt et investeringsprosjekt (Bøhren & Gjærum, 1999).

Den diskonterte versjonen av tilbakebetalingsmetoden skiller seg fra den opprinnelige metoden ved at en først diskonterer alle framtidige kontantstrømbeløp til nåverdi.

Diskonteringsrenten er her lik avkastningskravet. En beregner så tilbakebetalingstid basert på de diskonterte kontantstrømmene, og bruker samme beslutningsregel som i den udiskonterte versjonen.

Denne versjonen av tilbakebetalingsmetoden tar hensyn til tidsfordelingen av kontantstrømmen, men kun innenfor den fastsatte tilbakebetalingsperioden (Bøhren & Gjørnum, 1999).

I prosjektanalyse er det ikke alltid kun en analysemetode som må velges, og i mange tilfeller velges flere metoder slik at en får et best mulig helhetsbilde av de økonomiske aspektene av en investering. Tilbakebetalingsmetoden brukes sjelden alene som analyseverktøy for prosjektanalyser, men ofte sammen med andre metoder (Bøhren & Gjørnum, 1999).

#### 4.7 Internrentemetoden

Internrentemetoden bygger også på prinsippet om diskontering av framtidige kontantstrømmer. Et prosjekts internrente er den diskonteringsrente som gir prosjektets kontantstrøm en nåverdi lik null (Bøhren & Gjørnum, 1999). Ved bruk av internrentemetoden måler man prosentvis avkastning på de midler man har bundet til et prosjekt. Denne metoden er et mål på relativ lønnsomhet, målt i avkastning på hver krone investert. Dette er et prosjekts internrente. En internrente over avkastningskravet vil gi et prosjekt en positiv verdi. Beslutningsregelen for uavhengige investeringsprosjekter ved bruk av internrentemetoden sier:

- Aksepter alle prosjekter med internrente større enn avkastningskravet
- Forkast alle prosjekter med internrente lavere enn avkastningskravet
- Er internrenten lik avkastningskravet er det likegyldig om man starter opp prosjektet eller ikke.

Internrentemetoden gir som oftest riktig signal med henhold til lønnsomheten av et prosjekt, men kan ved visse tilfeller gi feil signal. Internrente beregnes ut fra følgende formel:

$$CF_0 = \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n}$$

$$CF_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$$

CF = Kontantstrøm (Cash flow)

IRR = Internrenten (Internal rate of return)

Ved tilfeller der en kun har mulighet til å starte opp ett av flere mulige prosjekter vil internrentemetoden kunne gi feil signal vedrørende hvilket av prosjektene en skal velge. Dette er fordi det prosjektet som genererer størst netto kontantstrøm ikke nødvendigvis er det prosjektet som har høyest internrente. Dette kan være fordi investeringene i de ulike

prosjektene er ulike, eller at levetiden er ulik. En investor vil velge det prosjektet som genererer høyest netto kontantstrøm.

Hvis fortegnet til en kontantstrøm skifter flere enn en gang vil formelen for internrente kunne gi flere ulike internrenter, og det er da ikke gunstig å benytte seg av internrentemetoden. Hvis avkastningskravet endrer seg over tid vil man måtte velge hvilke av de ulike avkastningskravene en skal sammenligne internrenten med (Bøhren & Gjørum, 1999).

#### **4.8 Modifisert internrente**

I internrentemetoden er det forutsatt at frigjort kapital kan reinvesteres til avkastning lik internrenten. Siden dette ikke er tilfellet i praksis, er det utviklet en internrentemodell som gir en mulighet til å bestemme avkastningen på frigjort kapital. Denne modellen kalles Modifisert internrente (MODIR), og kan ved enkelte prosjekter være mer realistisk en standard internrenteberegning. Denne matematiske konstruksjonen framdiskonterer alle kontantstrømmer, bortsett fra den i år 0, fram til siste periode og gjør at en har kun to elementer å forholde seg til. Kontantstrømmene framdiskonteres vanligvis med avkastningskravet. Som resultat forekommer en entydig internrente, hvor kontantstrømmene er reinvestert med henhold til avkastningskravet. Ifølge Fitzgerald (2002) er det vanligvis standard internrenteberegning som brukes ved framlegg av investeringsmuligheter i bedrifter, hvor det i stedet burde vært brukt MODIR.

#### **4.9 Kontantstrøm**

En kontantstrøm kjennetegnes ved at en kun registrerer når kapital går inn og ut av en bedrift eller et prosjekt, over en bestemt periode. Det er vanlig at tidsperiodene i en kontantstrøm på et større prosjekt er delt opp i år, slik at hver periode er et år. Dette gjør at man ikke registrerer på hvilket tidspunkt i løpet av året man får inn og ut kapital. En kontantstrøm viser ikke hvor stor formueendring en bedrift har, men viser hvordan pengebeholdningen endrer seg (Bertheussen & Sirnes, 2011). Metodene som vil bli brukt for verdivurderingen av konsesjonene for FBA for CFG AS, krever estimering av framtidige kontantstrømmer.

Ifølge Fitzgerald (2002) gjøres det ofte feil ved vurderinger av framtidige kontantstrømmer av investeringsprosjekter. Han mener prosjekter ofte eksponeres mot for høye estimater av framtidige kontantstrømmer. En bør derfor foreta sensitivitetsanalyse av prosjektets verdi for å kartlegge kritiske faktorer.

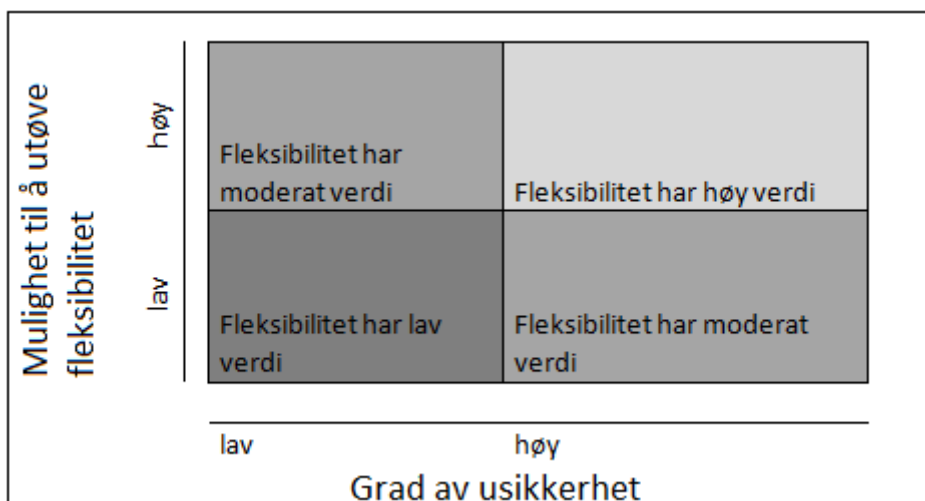
I denne oppgaven vil det bli gjort sensitivitetsanalyse for verdien av prosjektet ved variasjon i ulike aktuelle faktorer som påvirker kontantstrømmene.

#### 4.10 Verdien av fleksibilitet.

Blant kritikken (tabell 5) som ble rettet mot nåverdimetoden, nevnes det en forutsetning av passiv administrering av investeringen, mens i virkeligheten kreves det aktiv administrering for utnytting av fleksibilitet. Nåverdiberegningen medregner ikke ulike fleksibiliteter en eventuelt besitter ved oppstart av FBA av torsk. Etter oppstart har en relativt stor fleksibilitet til å eksempelvis utsette slakting, framskynde slakting, bytte fôrleverandør osv. Dette kan skje underveis i prosjektet og denne fleksibiliteten for å møte på forskjellige usikkerheter, tilfører prosjektet en høyere verdi for CFG AS, som nåverdiberegningen ikke inkluderer.

Usikkerhet kan forklares som manglende evne til å tillegge sikkerhet til framtidige hendelser (Dreyer, 2009). Ifølge denne forklaringen har et prosjekt ulike former for usikkerhet. Dette vil kunne imøtekommes med ulike former for fleksibilitet. Prosjektet i denne oppgaven er preget av forskjellige usikkerheter som eksempelvis: salgspris, førstehåndspris og endring av fôrkostnader. CFG AS har muligheter til å imøtekomme disse usikkerhetene fordi de har fleksibilitet på flere områder. De har for eksempel muligheten til slakting på ønsket tidspunkt i forhold til salgspris.

Fleksibilitet har høy verdi i de tilfeller hvor usikkerheten er stor, og ledelsen har mulighet til å imøtekomme usikkerheten (Koller, Goedhart, & Wessels, 2010). Dette illustreres i figur 12.



Figur 12. Viser hvordan verdien av fleksibilitet varierer(Koller et al., 2010).

Vi ser at selv om det er høy grad av usikkerhet, vil ikke nødvendigvis fleksibilitet være høyt verdsatt, hvis ledelsen i det berørte prosjekt ikke har mulighet til å utøve de fleksible handlinger. At verdien av fleksibilitet inkluderes i et prosjekts verdi, er viktigst i situasjoner hvor en prosjektanalyse konkluderer med en netto nåverdi som ligger i nærheten av null (Koller et al., 2010).

Det finnes ulike faktorer som fungerer som verdidrivere for fleksibilitet. Koller et al., (2010) nevner blant annet verdien av kontantstrømmer som en faktor som kan påvirke verdien av fleksibilitet. Økt verdi på underliggende kontantstrømmer øker verdien av fleksibilitet. I tillegg vil usikkerheten knyttet til kontantstrømmene ha innvirkning på verdien av fleksibilitet. Høyere usikkerhet vil øke verdien av fleksibilitet, men vil igjen redusere verdien av de underliggende kontantstrømmene.

Et annet eksempel på en faktor som forandrer verdien for fleksibilitet, er prosjektets levetid. Her øker verdien av fleksibilitet ved økt levetid på prosjektet. At prosjektets levetid er lengre, betyr at en har lengre tid på å oppdage de ulike usikkerhetene. En kan dermed øke mulighetene for å imøtekomme usikkerheter over tid (Koller et al., 2010).

Mange av de samme faktorene som påvirker verdien av fleksibilitet gjelder også for noen finansielle opsjoner. Dermed brukes opsjonsteori for verdsetting av fleksibilitet i prosjekter og bedrifter, og blir da omtalt som realopsjoner.

#### 4.10.1 Realopsjoner

Copeland og Antikarov (2001, s. 5) beskriver realopsjon som:

*”the right, but not the obligation, to take an action (e.g., deferring, expanding, contracting, or abandoning) at a predetermined cost called the exercise price, for a predetermined period of time-the life of the option ”.*

Felles for opsjoner er at de er verdipapirer som har opphav i et underliggende aktivum. Vi skiller mellom finansopsjoner og realopsjoner. Med finansielle opsjoner er verdien av opsjonen knyttet til et underliggende finansobjekt (eks. aksjer). Verdien av en realopsjon avhenger av reelle eiendeler som et underliggende aktivum. Finansielle opsjoner og realopsjoner er begge like ved at en har både kjøps- og salgsoptjoner. En kjøpsopsjon (call) gir rett til å kjøpe et underliggende aktivum til en forhåndsbestemt pris, kalt

innløsningsprisen, innenfor en gitt tidsperiode. En salgsoption (put) gir en rett til å selge et underliggende aktivum til en forhåndsbestemt innløsningspris, innenfor en bestemt tidsperiode. Ved en finansiell option har ikke eieren av optionen mulighet til å påvirke verdien av optionen, mens eier av en realoption har mulighet til dette, da verdien av det underliggende aktivum her kan påvirkes (Copeland & Antikarov, 2001).

Copeland og Antikarov (2001) viser til en prosess for verdsettelse ved hjelp av realoptionsteori. Denne prosessen innbefatter:

1. Estimering av NNV uten fleksibilitet.
2. Kartlegge usikkerheter som påvirker verdien av en investering.
3. Kartlegge avgjørelsesmuligheter ved ulike hendelsesforløp (event tree), basert på ulike usikkerheter.
4. Verdivurdere realoptioner ved bruk av replikert porteføljetilnærming.

En verdivurderer først prosjektet uavhengig av fleksibilitet, med nåverdimetoden som verktøy. Deretter kan en kartlegge hvordan framtidige kontantstrømmer kan påvirkes av ulike usikkerheter, og gjøre en verdivurdering av prosjektet basert på verdsettingsmetoder for realoptioner. I denne analysen går vi ikke i dybden på hvordan en konkret verdsetter et prosjekt med realoptionsteori. Derimot er det viktig å inkludere at fleksibilitet har verdi. Verdien av et prosjekt i dag kan ses på som:

$$V_0 = NNV + \text{Verdien av fleksibilitet}$$

Realoptionsteori som kan koples opp mot analysen i denne oppgaven beskrevet av Koller et al., (2010) kan være:

1. Mulighet til å utsette en investering.

En slik option er lik en Amerikansk kjøpsoption<sup>1</sup> for en aksje. En tildeling av konsesjoner for FBA kan ses på som en slik option. CFG AS har da en mulighet, ikke en plikt, til oppstart av FBA for torsk innenfor en periode på 2 år. Dette betyr at en kan utsette oppstart av FBA i en periode på 2 år fra tildelingsdato, hvilket gjør at en blant annet får lengre tid til å danne seg en oversikt over faktorer som påvirker investeringen. En kan da velge å starte opp prosjektet på det tidspunktet da det er mest gunstig i forhold kjøp og salgspriser for torsk.

---

<sup>1</sup> Amerikanske kjøps- (call) og salgsoptioner (put) kan utøves når som helst innenfor deres levetid. Europeiske optioner kan bare utøves ved utløpsdato.

## 2. Mulighet til å selge seg ut av, eller forlate, et prosjekt.

Muligheten til å selge seg ut av, eller forlate, et prosjekt, kan sammenlignes med salgsopsjon på en aksje. Hvis prosjektet går dårlig, har en mulighet til å selge, eller forlate prosjektet til en avviklingsverdi. Denne verdien er lik den en får for å utløse salgsopsjonen. Et prosjekt som har muligheter til å selge seg ut av til et hvert tidspunkt vil i utgangspunktet ha en høyere verdi enn et som *må* gjennomføres, hvor investeringen er ”sunk cost”. For CFG AS kan denne fleksibiliteten være at de kan slakte all fisk og selge unna utstyr hvis en ser at prosjektet ikke er lønnsomt. Da investeringene gjort i prosjektet ikke betraktes som lett omsettelig, besitter CFG AS denne fleksibiliteten i mindre grad.

## 3. Muligheten til å utvide eller redusere produksjonsvolum.

Muligheten til å utvide produksjonsvolumet kan sammenlignes med en kjøpsopsjon, mens muligheten til reduksjon av produksjonsvolum kan ses på som en salgsopsjon. Hvis CFG AS ser muligheten for økt profitt ved at prisen for kjøp av fisk eller fôr faller, kan de velge å øke produksjonen. Hvis derimot prisen for fôr skulle øke, eller salgsprisen for fisk synke, kan bedriften velge å redusere produksjonsvolumet. At en har muligheten til å utføre en slik handling øker verdien på prosjektet.

## 4. Mulighet til å utvide eller redusere levetiden på prosjektet.

Har en mulighet til å utvide et prosjekts levetid, kan det sammenlignes med kjøpsopsjon. Muligheten til å redusere levetiden, er sammenlignbart med en salgsopsjon. Her kan en ved hjelp av en avtalt sum, velge å øke eller redusere prosjektets levetid. Dette kan overføres til leasingavtaler hvor en kan få muligheten til å utvide eller redusere leasingperioden for en avtalt sum. Prosjektet i denne analysen vil ha mulighet til både utvidelse og reduksjon av levetid.

## 4.11 Valg av metode for verdivurdering

Nåverdiberegning regnes av mange som det viktigste verktøyet en har ved verdi- og lønnsomhetsvurderinger av investeringer. Noen av fordelene ved en slik metode, er ifølge Mun (2002):

- Klare avgjørelseskriterier for alle prosjekter.
- Samme resultat uansett risikopreferanser hos investor.
- Inkluderer risikostruktur.
- Relativt enkel.

Ifølge Fitzgerald (2002) er nåverdiberegning det klart beste verktøyet en har med hensyn til prosjektanalyse.

I denne oppgaven vil nåverdimetoden legge grunnlaget for konklusjonen om lønnsomhet og verdsettelse. Internrentemetoden og beregning av modifisert internrente, vil også bli brukt for å få et bedre helhetsbilde over avkastning på investert kapital. I verdivurderingen vil det gis eksempler og anbefalinger på hvordan utnyttelse av fleksibiliteter kan øke prosjektets verdi. Tilbakebetalingsmetoden vil i denne analysen bli utelatt, da den har lite fokus på et prosjekts økonomiske verdi. Prosjektet vil bli beregnet fra et relativt kort perspektiv på 10 år.

## 5. Avkastningskravet

Et viktig ledd i prosjektanalyse er fastsettelse av avkastningskrav. Ifølge Gjesdal og Johnsen (1999) skal avkastningskravet uttrykke forventet avkastning til alternativ plassering i kapitalmarkedet med en tilsvarende risiko. Avkastningskravet uttrykker dermed en alternativkostnad for kapitalen som investeres.

Ved investeringer bør en oppnå bedre avkastning enn det en kunne oppnådd i alternative plasseringer med lik risiko. En investor vil dermed kreve økt avkastning ved økt risiko. Vanligvis benyttes kapitalmarkedet for sammenligning av alternative plasseringer, hvor en relativt enkelt kan måle avkastning og risiko. Vi har ulike modeller for beregning av avkastningskrav, og i denne oppgaven går vi gjennom de to mest brukte modellene: Capital Asset Pricing Model (CAPM) og Weighted Average Cost of Capital (WACC).

*”Det er viktig å være klar over at fastsettelse av et avkastningskrav langt fra er en eksakt vitenskap, men snarere en blanding av god teori og fornuftig skjønn”*(Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 17)



## 5.1 CAPM

Kapitalverdimodellen (CAPM) brukes til beregning av avkastningskravet til egenkapitalen. Den brukes for beregning av avkastningskravet i alle typer investeringer (Boye & B.Meyer, 2008). Den tar utgangspunkt i at investor vil fordele investeringene sine mellom et tenkt aksjefond med forventet avkastning  $R_M$ , kalt markedsporteføljen, og en risikofri investering med avkastning  $R_f$ . Markedsporteføljen, er i konkrete beregninger identisk med børsenes totalindeks, til tross for at den i teorien bør være mer omfattende. (Gjesdal & Johnsen, 1999).

Slik ser formelen for utgangspunktet i CAPM ut (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 20):

$$R_m = R_f + MP$$

Denne formelen gjelder for alle investeringer som har lik risiko som markedsporteføljen. Da dette er sjelden å finne i enkeltelskaper, har man også med investeringens betarisiko i formelen. Inkluderer en skatt inn i formelen for en følgende formel (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 39):

$$K = R_f^s \times (1 - S) + \beta \times MP^s$$

Etter at beta er inkludert i formelen vil dette gi et mer realistisk bilde av hvordan avkastningskravet bør være. Hadde investeringen hatt en beta lik 1, ville dette leddet vært irrelevant. I formelen er også skatt inkludert, slik at avkastningskravet er justert til etter skatt.

Ifølge Bøhren og Gjørnum (1999) kan kapitalverdimodellen oppsummeres på følgende måte:

- CAPM sier at avkastningskravet i et prosjekt er summen av skattejustert risikofri rente, og kostnad for risiko.
- Risikokostnaden er summen av alle risikoenheter (beta), og kostnaden for hver risikoenhet.
- Kostnaden per risikoenhet er markedets risikopremie og viser hva markedsporteføljen forventes å gi, utover skattjustert, risikofri rente. I et marked hvor investor er risikoavers, er denne positiv og viser hvor mye investor blir kompensert i form av høyere forventet avkastning for hver enhet med systematisk risiko en påtar seg.
- Det er et lineært, positivt forhold mellom systematisk risiko og avkastningskrav.
- Det gis ingen kompensasjon for å bære usystematisk risiko.

## 5.2 WACC

Avkastningskravet til totalkapitalen kan beregnes ved hjelp av et vektet gjennomsnitt av kravene til gjeld og egenkapital. Den viser en total beregning av avkastningen til både eiere og kreditorer, beregnet i markedsverdi (Koller et al., 2010). I de fleste tilfeller vil kreditoren være banken. Dermed bestemmes avkastningskravet til gjelden av rentebetingelsene til banken. Denne modellen trekker inn finansieringsstruktur som viktig for fastsettelse av avkastningskravet. Avkastningskravet til egenkapitalen beregnes ved hjelp av CAPM.

Formelen for WACC:

$$WACC = \frac{EK}{EK + G} \cdot R_e + \frac{G}{EK + G} \cdot R_g (1 - s)$$

EK= Markedsverdi av egenkapital

G= Markedsverdi av gjeld

R<sub>e</sub>= Avkastningskrav til egenkapital etter skatt

R<sub>g</sub>= Gjennomsnittlig rentekostnad på gjeld

S= Skattesats

Som vi kan se av formelen vil avkastningskravet til gjelden bli redusert med skattesatsen.

Avkastningskravet på gjeld er et gjennomsnitt av rentekostnaden på gjelden.

Da CFG AS ikke er på børs, er det vanskelig å finne markedsverdien på egenkapital og gjeld.

I denne oppgaven vil kapitalverdimetoden (CAPM) benyttes ved beregning av avkastningskrav.

## 5.3 Risiko

De fleste investeringsprosjekter vil være utsatt for flere former for usikkerhet, som medfører risiko. De ulike typene risiko en har i et prosjekt kan skilles i to hovedtyper: usystematisk- og systematisk risiko. Det er disse formene for risiko som utgjør den totale risikoen i et prosjekt (Bøhren & Gjærum, 1999).

Usystematisk risiko eksisterer så lenge en ser på et prosjekt isolert sett, men en kan frigjøre seg denne risikoen i det en setter prosjektet inn i et veldiversifisert portefølje. En har da muligheten til beskytte seg mot såkalte mikrobegivenheter, som f.eks. kostnadsoverskridelser eller tidsforsinkelser. Et annet dekkende navn på denne type risiko er diversifiserbar risiko (Bøhren, 1993).

Systematisk risiko skyldes makroøkonomiske forhold, og investor kan ikke komme unna denne typen risiko ved hjelp av diversifisering. Forhold som påvirker systematisk risiko kan være lovgivninger, rentenivå og oljepris (Bøhren, 1993). For CFG AS er kvotebestemmelser et eksempel på systematisk risiko.

## 5.4 Beta i investeringsanalyse

Beta ( $\beta$ ) blir ofte brukt i finansteori for å beskrive en investerings relative markedsrisiko. Beta er den risiko som gjenstår når en investering inkluderes i markedsporteføljen, målt mot markedsporteføljens risiko (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 20). Beta er definert følgende:

$$\beta_p = \frac{\text{Investeringens markedsrisiko}}{\text{Representativ markedsrisiko}} = \frac{\text{Kov}(r_p, r_m)}{\text{Var}(r_m)} = \frac{\text{Korr}(r_p, r_m) \times \text{Std}(r_p)}{\text{Std}(r_m)}$$

$B_p$  = Betaverdi til prosjekt  $p$

$\text{Kov}(r_p, r_m)$  = Kovarians mellom prosjektet og markedet

$\text{Var}(r_m)$  = Markedets varians

$\text{Korr}(r_p, r_m)$  = Korrelasjon mellom prosjektet og markedet.

$\text{Std}(r_p)$  = Standardavvik til prosjektets avkastning

$\text{Std}(r_m)$  = Standardavvik til markedets avkastning

Vi ser av formelen at ved observasjoner av en investering og markedet kan en beregne beta for en investering. Hvis vi sier at investeringen er en aksje, er beta et uttrykk for hvordan en aksjes kurs svinger i forhold til markedet. Har vi en betaverdi på over 1 vil det si at aksjen er mer volatil enn markedet. Er betaverdien 1 følger aksjen markedet, altså stiger/synker markedet med 1 %, vil aksjen stige/synke med 1 %. Er beta 0, vil ikke aksjen korrelere med markedet, den er da uavhengig av markedet. En helt risikofri investering vil ha beta lik 0, mens investering som varierer i verdi, helt usystematisk i forhold til markedet, vil også ha en beta lik 0. I utgangspunktet er det ingen teoretiske begrensninger om hvor høyt eller lavt en betaverdi kan bli. Det er i praksis sjelden at beta er større enn 2, eller mindre enn null for reelle investeringer. For noen typer derivater, kan en derimot konstruere spesielt stor eller liten betaverdi.

## 5.5 Risikofri avkastning

Den risikofrie avkastningen ( $R_f$ ) skal representere den avkastningen man kan få i kapitalmarkedet tilnærmet risikofritt.

Beregning av skattejustert risikofri rente (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 75):

$$R_f^S = R_f \times (1 - S)$$

Vi ser at ved skattejustering av risikofri avkastning, nedskrives avkastningen med skattsatsen. Dette er på bakgrunn av at eierinntekter blir beskattet av selskapet, mens kreditorinntekter beskattes av investor (Gjesdal & Johnsen, 1999).

Ifølge Johnsen og Gjesdal (1999) anbefales denne til å være 3-års statsobligasjonsrente. Dette brukes også i denne analysen, og denne er ifølge Dagens Næringsliv, per 29.3.2011, på 2,74 %.

## 5.6 Markedets risikopremie

Investorer som foretar en investering hvilket innebærer risiko for tap, vil kreve kompensasjon for dette i form av økt avkastning. Det er vanlig å beregne en slik risikopremie ved bruk av historisk data av markedets avkastning, mot den risikofrie avkastningen. Resultatet en oppnår avhenger da av risikofri avkastning, og hvilken tidsperiode en beregner ut fra. Markedets risikopremie beregnes ved formelen (før skatt):

$$MP = R_m - R_f$$

Skattejustert markedspremie ( $MP^S$ ) beregnes på følgende måte (Gjesdal & Johnsen, 1999, s. 75):

$$MP^S = MP + S \times R_f$$

Vi ser at markedspremien er beregnet før skatt og må økes med skatten på risikofri rente.

Fra 1967-1998 gav Oslo Børs en gjennomsnittlig meravkastning i forhold til kort statsrente på 6,2 % (Gjesdal & Johnsen, 1999). I denne analysen benyttes 6,2 % som MP før skatt.

## 5.7 Likviditetspremie

Enkelte investeringer kan det være aktuelt å inkludere en likviditetspremie i avkastningskravet. Noen investeringer er mindre likvide enn andre og kan være både dyrere og vanskeligere enn andre å komme seg ut av. I følge Johnsen og Gjesdal (1999)

argumenteres det for likviditetspremie i egenkapitalkravet på 4-5 % for selskaper som ikke er notert på børs. I denne analysen vil egnekapitalkravet tillegges en likviditetspremie på 5 %. Grunnlaget for likviditetspremien er på bakgrunn av at CFG AS ikke er børsnotert, og at oppstart av FBA torsk vil være en helt ny aktivitet for selskapet, hvilket inkluderer risiko.

## 5.8 Finansiering og kapitalstruktur

Finansiering handler om hvordan en har skaffet fram midler for betaling av noe. I bedriftsøkonomi handler det ofte om hvilken måte en har kombinert finansieringen med henhold til egenkapital og gjeld, altså hvilken kapitalstruktur en har.

Ved prosjektanalyser må det avgjøres hvordan prosjektet skal finansieres med tanke på kapitalstruktur, fordi det er ulik risiko basert på hvordan en finansierer et prosjekt. Aksjeloven gir kreditorer fortrinn på kapital i forhold til eiere, og i tillegg forplikter selskapet seg avtalte betalinger av renter og avdrag (Bøhren & Gjørnum, 1999). I et aksjeselskap fører dette til at kreditorer som utsteder gjeld, har lavere risiko på sitt investerte beløp, enn aksjeholdere. For aksjeholderne vil risikoen på det investerte beløpet øke, ved høyere gjeldsgrad. Høyere gjeldsgrad fører til økte rentekostnader, og lavere kontantstrøm.

Ved henhold til kapitalstruktur er det flere faktorer å ta hensyn til. For det første vil mange selskaper verdsette det å ha finansiell fleksibilitet. Har en perioder med dårlig inntekter vil høy gjeldsgrad lettere føre til konkurs. Med tanke på finansiell fleksibilitet er det dermed ønskelig med lavest mulig gjeldsgrad. Samtidig vil en økt gjeldsgrad føre til lavere skatt for selskapet. I Norge skattelegges alt overskudd i aksjeselskaper med 28 %, mens en får fradrag for betaling av gjeldsrenter, gjeld kan dermed fungere som et skatteskjold for en bedrift.

Det er veldig vanlig at bedrifter tar opp gjeld i banker, altså er det oftest banken som er kreditor. Banken har stort sett regler på hvor stor gjeldsgrad et prosjekt kan ha. Ved oppstart av et nytt prosjekt vil det dermed være grenser for finansieringsstrukturen. En har sjelden mulighet til å fullfinansiere et prosjekt ved gjeld, da banken ser på dette som risikabelt. Det er derfor vanlig at banken stiller minstekrav med henhold til egenkapitalandel.

Finansinstitusjonenes utlånsrestriksjoner er ofte blant de avgjørende faktorene for kapitalstrukturen til en bedrift eller et prosjekt.

Denne analysen tar utgangspunkt i at prosjektet finansieres ved egenkapital. Hvilken finansieringsstruktur CFG AS velger på eventuell oppstart av prosjektet vil derfor inkluderes

her, da dette er noe de har bedre grunnlag for å ta standpunkt til etter gjennomført prosjektanalyse.

## **6. Prosessen for fangstbasert akvakultur av torsk**

Denne delen vil ta for seg prosessen fisken går gjennom fra fangst til slakting.

### **6.1 Fangst**

Det finnes ulike metoder for fangst av levende torsk. Metodene varierer resultatmessig med tanke på effektivitet, kostnader og dødelighet. Typer av fangstredskaper som kan brukes til fangst av levende torsk, er passive redskaper, som line og teiner. Av aktive redskaper brukes snurrevad og trål. Av disse redskapene er det typer av teiner som har 0 % dødelighet ved fangst av torsk, i motsetning til snurrevad og trål som har nærmere 40 % dødelighet ved fangst (Voskoboinikov, 2004). Fordelen de aktive redskapene har er at de er effektive med tanke på fangstmengde og tidsbruk, da de oppsøker fisken, og ikke omvendt.

Fangst av levende torsk i Norge skjer hovedsaklig ved bruk av snurrevad. Ved fangst er det viktig å sortere ut fisken som er død eller skadet, da død fisk kan føre til oppblomstring av patogene bakterier blant de levende fiskene. Videre lagres fangsten i tanker som har kontinuerlig utskiftning av sjøvann. Fangsten må transporteres og videreføres over i akklimeringsmerder. Dette skyldes av at svømmeblæren hos torsken ofte punkteres ved fangst (Midling, Koren, & Sæther, 2006). Torsken har lukket svømmeblære (physoclist), som gjør at den bruker relativt lang tid på å sekrere gass ut av svømmeblæren. Dette gjør at den ikke har mulighet til å stige veldig raskt i vannsøylen, og ved fangst vil ofte svømmeblæren utvides så mye i størrelse at den punkteres (Midling et al., 2006).

### **6.2 Akklimering**

Fisken plasseres i en akklimeringsmerd mens svømmeblæren restitueres.

Akklimeringsmerden er flatbunnet grunnet av at torsken vil søke bunnen etter at svømmeblæren er skadet. I de tradisjonelle merdene vil fisken da risikere klemte gjellelokk, som igjen fører til kvelning. Denne fasen vil variere i tid, og restitusjon vil avhenge av hvor stor skaden er på svømmeblæren. Forsøk som er utført viser at det ofte vil gå mer enn 16 dager før skadene er grodd. En kan lett observere at skadene er grodd og at fisken er restituert, i det den trekker opp fra bunnen (Midling et al., 2006).

### 6.3 Oppfôring

Etter at fisken er ferdig restituert etter fangst, blir den overført til en tradisjonell merd for oppfôring. Her fôres fisken fram til slaktetidspunktet, som avhenger av størrelse og pris. I denne fasen er målet å oppnå så lav fôrfaktor som mulig. Dette går ut på at så lite fôr som mulig brukes for å få fisken til å øke i vekt. En fôrfaktor på 2.5 tilsvarer at en bruker 2.5 kg fôr for at fisken skal legge på seg 1 kg.

Valg av fôr er viktig for oppnåelse av lavest mulig fôrfaktor. I tillegg er det essensielt for å oppnå ønsket næringsinnhold i fisken. Bransjen som driver med FBA av torsk i Norge i dag, bruker i hovedsak frossen sild (*Clupea Harengus L.*) eller lodde (*Mallotus Villosus L.*) som fôr. Det er gjort forsøk på fôring med oppbløtet tørrfôr, men dette uten gode resultater (Hermansen, 2010).

Fôring ved bruk av kun frossen sild kan føre til vitaminmangel i torsk, grunnet av at skinnet hos silda inneholder enzymet tiaminase. Tiaminase bryter ned vitaminet tiamin (B<sub>1</sub>) og kan dermed føre til mangel av dette vitaminet (Jobling, 1988). Det er derimot mulig å tilføre tiamin til torsk ved fôring med lodde.

En del av fisken som er fanget vil ikke ta til seg fôr under oppfôringsperioden. Denne delen kalles for "tapere" og er naturligvis viktig for det endelige resultatet av oppfôringsdelen.

Estimering av hvor stor andel av fisken som ikke tar til seg fôr er relativt vanskelig.

Undersøkelser og forsøk gjort av Nofima, viser at fire bedrifter som driver med FBA av torsk, opplever en liten andel av "tapere". Her varierer andelen fra ca. 5-15 %. I Nofimas egne forsøk, har de en noe høyere andel "tapere", med 23 %. Mens bedriftene i stor grad har brukt sild som fôr, ble det hos Nofima brukt lodde (Hermansen, 2010).

Ved beregninger av vekst hos fisk, brukes vanligvis spesifikk vekstrate (SGR) som parameter. For beregning av sluttvekt benyttes følgende formel:

$$Sluttvekt = Startvekt \left( 1 + \frac{SGR}{100} \right)^{Antall\ dager}$$

Vi ser at faktorene som må være kjent er startvekten på fisken, SGR og tidsperioden for oppfôring. I denne oppgaven vil det alltid bli beregnet SGR per dag, altså daglig spesifikk tilvekst.

## 6.4 Slakting

Før fisken fraktes til slakting er det vanlig å la fisken sulte en periode. Denne perioden varierer, men ligger på rundt 14 dager (Hermansen, 2010). Sulteperioden utføres hovedsaklig for tømning av mage- og tarmsystemet, som øker risiko for kontaminering av fiskekjøttet ved slakt. Undersøkelser viser at en sulteperiode på 4 døgn er tilstrekkelig for å tømme mage- og tarmsystemet hos oppdrettstorsk ved en temperatur på 8-8,5 °C (Esaiassen et al., 2006).

## 7. For Analysen

I dette kapitlet presenteres de beregninger og forutsetninger for økonomiske og biologiske data i prosjektanalysen.

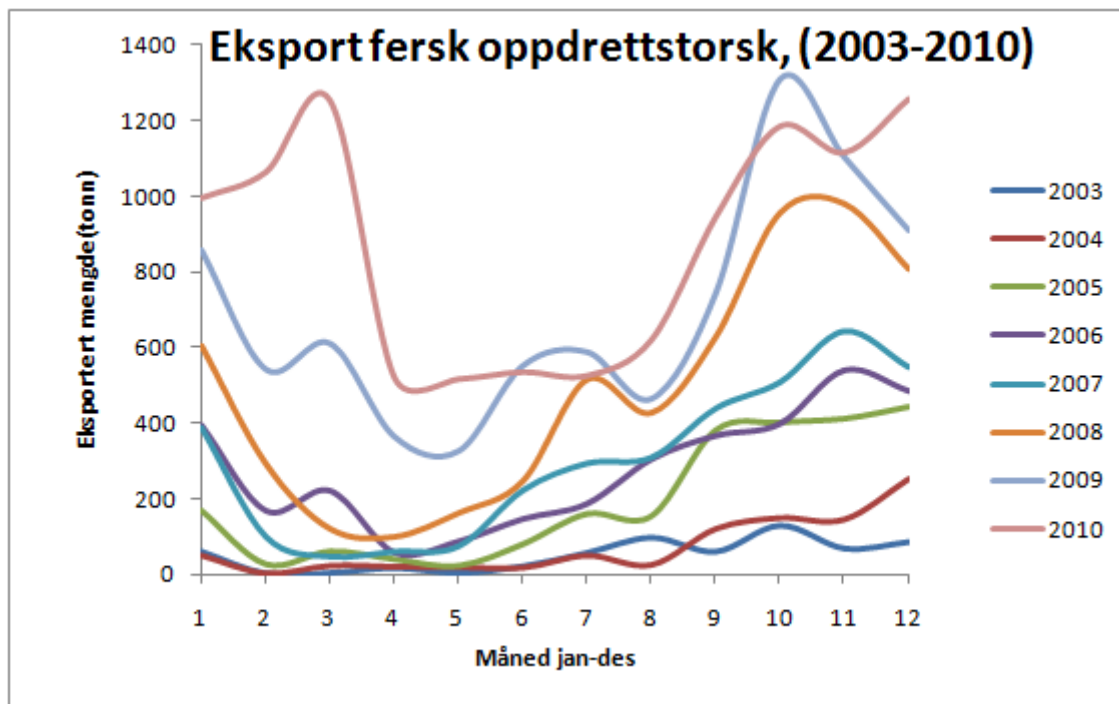
### 7.1 Skalatilpasning og slakte-/salgstrategi.

Et av hovedargumentene for oppdrett av torsk, er at en kan tilby fersk fisk hele året, og en kan dermed hente en prisgevinst ved å selge torsken de delene av året hvor en ikke kan tilby fersk villfanget torsk. I figur 16 presenteres månedlige gjennomsnittlige eksportpriser for fersk oppdrettstorsk, beregnet fra 2003-2010 (SSB, 2011c). Ifølge denne figuren er det veldig stabile priser på fersk oppdrettstorsk året rundt, og fra prismessig ståsted, er tidspunkt likegyldig ved salg. Ser en derimot på figur 13, som viser oversikt over mengde fersk oppdrettstorsk eksportert på månedsbasis fra 2003-2010, er det tydelige variasjoner. Her er det tydelig at eksporten er lavest i vår- og sommermånedene. Eksporten av fersk atlantehavstorsk, unntatt oppdrettstorsk har også tydelige sesongsvingninger (figur 6), som tidligere nevnt skyldes biologiske forhold. Det er dermed en betydelig lavere eksport av fersk torsk i sommermånedene enn andre måneder i året. At dette skyldes dårlig kvalitet er lite sannsynlig da undersøkelser viser at ved unntak av teksturproblemer i juni, er kvaliteten på oppdrettstorsk god på sommeren (Reinholdtsen, 2010). Veksten til torsken er generelt høyere i sommermånedene enn resten av året p.g.a. den økte temperaturen i havet. Dette fører til at de som driver med oppdrett av torsk velger å utnytte vekstpotensialet, framfor salg om sommeren, da tilbudet er lavt.

I denne analysen vil det bli tatt utgangspunkt i kjøp av fisk på et forhåndsbestemt tidspunkt. Levende torsk kjøpes inn 1.april hvert år. Dette er helt i slutten av gytesesongen til atlantisk torsk, hvilket gjør tidspunktet før kjøp gunstig i forhold til videre vekst. Videre vil slakt og salg foregå utover høst og vinter, og det forutsettes at fisken blir solgt umiddelbart etter slakting. Tidspunkt for slakt vil være avhengig av vekst, pris og priselastisitet. I oppgaven tas



det forutsetning at all fisk skal selges før nytt kalenderår. En god del av fisken som kjøpes inn vil være kjønnsmoden, hvilket vil si at de vil gyte fra februar-april. Dette fører til at fisken den siste perioden før gyting vil bruke energi fra fôr til å bygge opp lager av rogn og melke i stedet for muskler. Rognmengden hos atlantisk torsk kan komme opp i 27 % av kroppsvekten (Lynum, 2005). Ved å ha fisken stående til over nyttår vil en kunne tape mye vekt til rogn og melkeproduksjon, og i tillegg kunne risikere at fisken gyter i fangenskap, hvilket fører til ytterligere tap fordi en ikke får solgt rogn og melke.



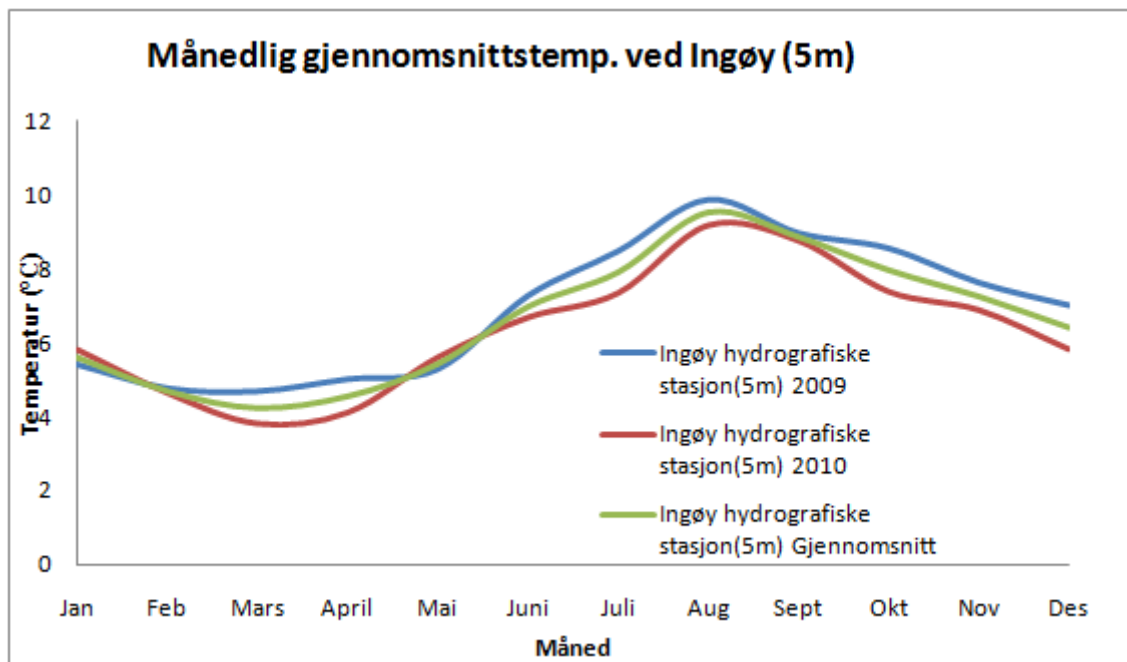
Figur 13. Viser hvordan mengden eksport, av fersk oppdrettstorsk varier månedlig, fra 2003-2010(SSB, 2011c).

Produksjonsvolumet vil være en viktig faktor i analysen. Konesjonene tillater en maksimal stående biomasse tilsvarende 1 560 tonn på anlegget. Her vil det bli tatt utgangspunkt i tilnærmet optimalt utnyttelse av biomasserestriksjonene som underligger konsesjonene. Det vil dermed bli tatt utgangspunkt i kjøp av 1 200 tonn i april. Dette innebærer at før første slakting begynner vil total biomasse ligge helt på grensen til det tillatte på 1 560 tonn. Det er mulig å kjøpe inn mer fisk å sette i merdene ved oppstart av slakting, men i denne analysen forutsettes kun kjøp ved ett tidspunkt i løpet av året, 1.april.

## 7.2 Biologiske forhold

### 7.2.1 Vekst

Temperatur påvirker vekst hos torsk, hvilket gjør at data på temperatur er viktig for beregning av vekst hos torsk. Da nærmeste hydrografiske stasjon havforskningsinstituttet har utplassert, ligger på Ingøy i Måsøy kommune, vil denne stasjonens målinger for temperatur ligge som grunnlag for undersøkelsen. Ingøy ligger kun 70 km (luftlinje) fra Indre Mannskarvik og Lomholet, og en kan dermed anta omtrent samme sjøtemperatur. Målingene som blir brukt er gjort på fem meters dyp, slik at det er mest mulig reelt for det torsken opplever under akvakultursfasen. Temperaturmålingene gjort av havforskningsinstituttet på Ingøy fra 2009 og 2010 er vist i figur 14, i tillegg er det utregnet en gjennomsnittstemperatur, fra målingene i 2009 og 2010, som blir grunnlag for beregningen av vekst.



Figur 14. Viser månedlige gjennomsnittsmålinger av temperatur fra Ingøy hydrografiske stasjon, fra 2009 og 2010, målt ved 5 meters dyp (Havforskningsinstituttet, 2011c).

Veksten på fisken blir beregnet ut fra Joblings (1988) vekstformel som er beregnet for oppdrettstorsk. Denne formelen er:

$$LN G = (0,216 + 0,297T - 0,000538T^3) - 0,441 LN W$$

G = Vekst

T = Temperatur(°C)

W = vekten av torsken

LN= Den naturlige logaritme

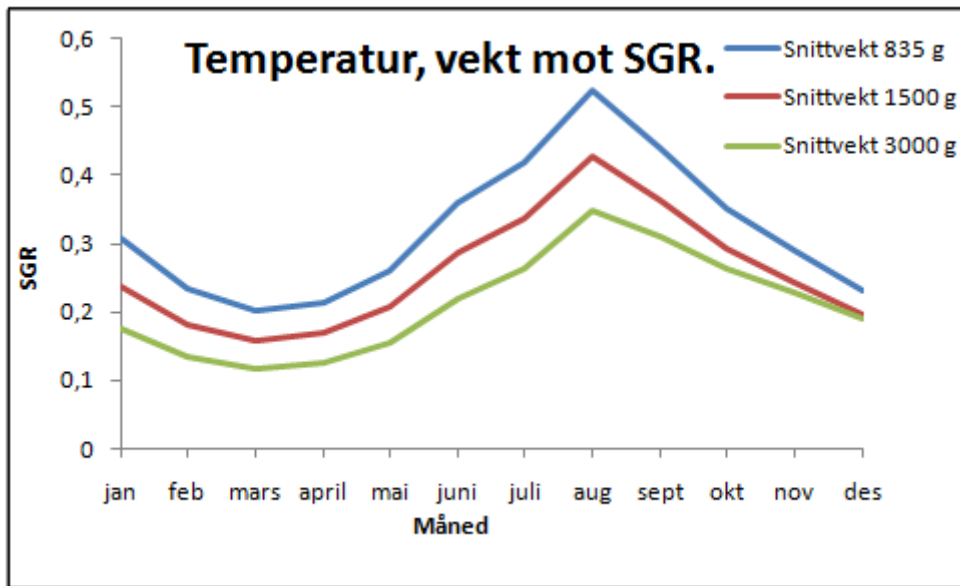
Omregnet til SGR får vi formelen:

$$SGR = e^{(0,216+0,297T-0,000538T^3)-0,441 LN W}$$

Vi ser av formelen at temperaturen har positiv korrelasjon med veksten. Videre ser vi også at veksten avtar med for høy temperatur. I formelen er det også et ledd som omhandler fiskens vekt. Ved økende vekt er veksten avtagende. Denne formelen er konstruert for tradisjonell oppdrettstorsk, der en fôrer torsken fra yngel til et voksent stadium. Ved oppfôring av villfanget torsk, vil en oppleve en kompensatorisk vekst etter at torsken tar til seg fôr i fangenskap (Jobling, Meløy, Santos, & B.Christiansen, 1994). Fisken som settes i fangenskap i denne analysen, skal kjøpes i april måned, hvilket betyr at mesteparten av fisken som er kjønnsmoden allerede har gytt. Ifølge Jobling (1988) vil SGR være høyere enn estimert i vekstmodellen i perioden etter gyting. På grunnlag av disse faktorene er det lagt inn 20 % økt vekst den første måneden, i tillegg vil det beregnes at fisken starter oppfôring umiddelbart ved ankomst til anlegget, og dermed vil akklimeringsperioden ikke inkluderes.

Minstemål for fangst av torsk nord for 62° er på 44 cm (Lovdata.no, 2011).

Kondisjonsfaktoren hos torsk varierer mye. En torsk med kondisjonsfaktor på 0,9, hvilket er litt lavere enn observert for loddetorsk (Akse, Kristiansen, Tobiassen, Dahl, & Eilertsen, 2008), vil veie 767 gram. Dette vil bli brukt som utgangspunkt for den minste fisken som blir kjøpt inn.



Figur 15. Viser hvordan vekt og temperatur påvirker SGR.

I beregningene gjort i denne oppgaven er det gjort en del forenklinger ved beregning av vekst. Det er tatt utgangspunkt i kjøp av fisk i tre ulike størrelsesgrupper. Vektclassene er delt mellom 0,8-1 kg, 1-2 kg, 2-4 kg, hvor snittet i vektclassene er 883,5g, 1,5 kg og 3 kg. Figur 15 viser hvordan SGR påvirkes av temperatur og størrelse hos de ulike vekstclassene. Etter kjøp beregnes fisken som en biomasse der et vektet gjennomsnitt ligger til grunn for beregningene. Det beregnes kjøp av 5 % av den minste vekstclassen, 70 % av den mellomste og 25 % av den største. Disse tallene er beregnet fra andel biomasse og gir en snittvekt på den samlede biomasse på ca. 1,65 kg per fisk.

Ved beregning av vekst i denne analysen, vil fisken bli beregnet som en biomasse med en gjennomsnittsvikt. Biomassens gjennomsnittsvikt brukes ved beregninger av vekst med henhold til temperatur og SGR. Vekstmodellen som er brukt for den samlede biomassen er presenter i tabell 6.

Tabell 6. Viser forutsetninger og beregninger av vekst for torsken i denne analysen.

Tid	Vekt	Temperatur	SGR
April	1,65	4,6	0,209
mai	1,76	5,4	0,213
juni	1,87	7,0	0,297
juli	2,04	7,9	0,347
aug	2,27	9,5	0,438
sept	2,59	8,9	0,372
okt	2,89	8,0	0,301
nov	3,16	7,3	0,250
des	3,41	6,4	0,201

### 7.2.2 Dødelighet og andel "tapere"

Dødeligheten varierer fra de ulike bedriftene som driver med FBA av torsk. Basert på undersøkelse gjort fra næringen (Hermansen, 2010) blir dødeligheten i denne oppgaven beregnet til 0,5 % per måned, og inkluderer dødelighet ved akklimeringsperioden.

Dødeligheten er vanligvis noe lavere, her oppjusteres den litt, da enkelte år kan risikere mindre rømminger eller høyere dødelighet p.g.a. sykdom.

Andel "tapere" beregnes i oppgaven til å være 20 % av antall kjøpt fisk, som er basert på tall bransjen for FBA av torsk (Hermansen, 2010). Disse beregnes til å ha en SGR på -0,11 %, som er tall hentet fra forsøk gjort ved havbruksstasjonen i Tromsø (Hermansen, 2011).

## 7.3 Økonomiske forhold

### 7.3.1 Slakting og salg

Slakting vil foregå ved optimalisering av inntekter gitt de forutsetninger som er tatt i analysen. Det viser seg at uten priselastisitet vil det være optimalt å slakte så sent som mulig på året, da kostnadene for vekst er mindre enn inntektene. Derimot vil slakteprosessen bli noe annerledes, ved priselastisitet inkludert. En vil tape potensielle inntekter på grunn av prisnedgang ved et høyt tilbud. Optimal slaktestrategi beregnes ved bruk av solverfunksjonen i Microsoft Excel. Denne funksjonen benyttes til å maksimere inntektene ved henhold til slakting av antall fisk på månedsbasis. Hvordan priselastisitet beregnes og påvirker slakteavgjørelsen blir forklart senere i kapitlet.

### 7.3.2 Avkastningskravet

Da CFG AS ikke er på Oslo børs, er ikke beta for selskapet beregnet. Ifølge Gjesdal og Johnsen (1999) vil det da være mulig å bruke beta fra lignende selskap som er representert på børs. Det vil det i denne oppgaven brukes en fiskeribeta, som skal benyttes for CFG AS i denne analysen, og denne beregnes ut fra de selskaper som driver med lignende aktivitet som CFG AS, og som er representert på Oslo børs. De selskapene som har lignende aktiviteter er Aker seafoods ASA og Domstein ASA. Et veid gjennomsnitt av deres markedsandel, i form av markedsverdi, og beta (på basis av 12 måneders avkastningstall), hentet fra Dagens Næringsliv per 29.3.2011, vil bli brukt i beregningen.

Tabell 7. Viser beregning av fiskeribeta.

Selskap	Markedsverdi	Markedsandel	Beta(12M)	Fiskeribeta
Aker Seafoods	841,38	0,88	1,01	0,89
Domstein	111,57	0,12	1,48	0,17
Beregnet beta				1,07

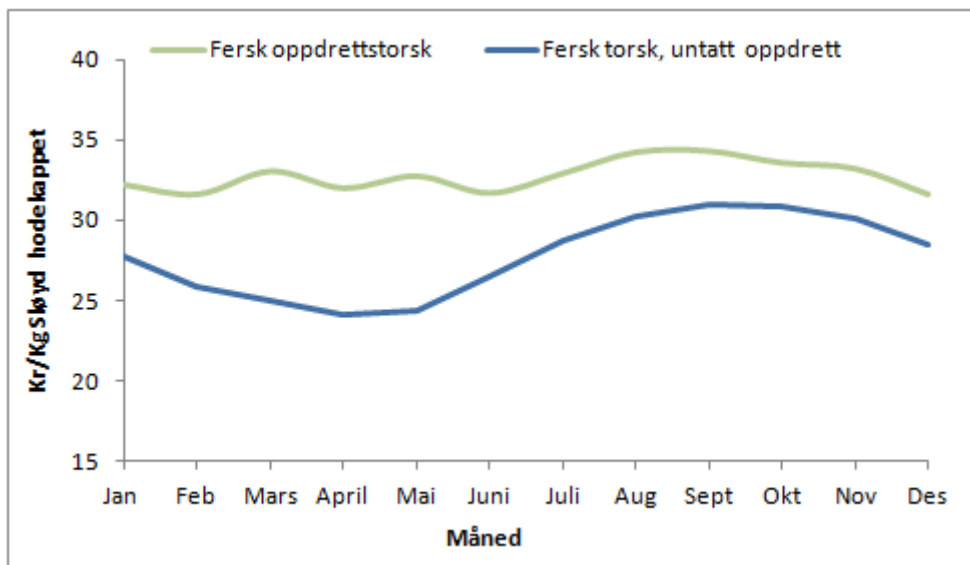
Som vi ser av tabell 7, får vi en fiskeribeta på 1,07, som vil bli brukt som egenkapitalbeta i beregningen av avkastningskravet for CFG AS.

Avkastningskravet til egenkapitalen etter skatt blir da:

$$K = 2,74 \% \times (1 - 0,28) + 1,07 \times (6,2 \% + (0,28 \times 2,74 \%)) + 5 \% = \mathbf{14,43 \%}$$

### 7.3.3 Inntekter

Inntektene som ligger til grunn for de inngående kontantstrømmene i prosjektet vil komme fra salg av fisk og biprodukter av fisk. I oppgaven tar en utgangspunkt i salg av all fisk som fersk, sløyd og hodekappet. På grunnlag av at fisken underkommer akvakulturloven etter 12 uker i anlegg, vil fisken måtte merkes som oppdrettsfisk (Mattilsynet, 2008). Av figur 16 ser vi den gjennomsnittlige eksportprisen for fersk, sløyd og hodekappet oppdrettstorsk og fersk eksportert torsk fra tradisjonell fangst, beregnet fra 2003-2010. I denne oppgaven vil det bli tatt utgangspunkt i prisen for oppdrettstorsk fra disse data ved salg av torsk. Vi ser at gjennomsnittspriser for fersk eksportert torsk, som ikke er oppdrettstorsk har en lavere gjennomsnittspris.



Figur 16. Viser gjennomsnittspriser på eksportert oppdrett- og villfanget torsk (sløyd, hodekapp) fra Norge, delt på månedsbasis, fra perioden 2003-2010 (SSB, 2011c).

### 7.3.4 Priselastisitet

I de fleste markeder vil økende priser føre til fall i etterspørselen etter et produkt. På samme måte vil prisen på et produkt falle, dersom tilbudet økes. Dette gjelder også for fiskeprodukter. Bedrifter som driver med akvakultur vil oppleve at ved et økt tilbud av fisk til markedet synker prisen en oppnår for fisken. Ved undersøkelse gjort av Nofima (Hermansen, 2010) fra 2000-2010, ble priselastisiteten på fersk eksportert villtorsk beregnet til -1,68. Dette betyr at ved et økt tilbud på 1 %, faller prisen med 0,6 %. Dette er beregnet ut fra formelen:

$$\text{Priselastisitet} = \frac{\% \text{ endring i tilbud}}{\% \text{ endring i pris}}$$

Videre vil salgsprisen ved et gitt tidspunkt avhenge av slaktevolum og basisvolum av torsk. Formelen for salgspris blir beregnet ut fra følgende formel (Hermansen, 2011):

$$\text{Salgspris} = P * \left( 1 + \frac{H}{B * E} \right)$$

- P = Utgangspris
- H = Slaktevolum/Salgsvolum(tonn)
- B = Basisvolum(tonn)
- E = Priselastisitet

Utgangsprisen blir beregnet ut fra gjennomsnittsprisen fra 2003-2010, basert på data fra SSB (2011c). Vi får da en avtagende pris ved økt salgsvolum. Basisvolumet uttrykker det totale markedet som blir solgt, utenom det volumet som blir slaktet. Basisvolumet er beregnet til 3 500 tonn i måneden. Dette volumet er beregnet ut fra eksportdata fra 2003-2010 (SSB, 2011c), for fersk atlantehavstorsk fra Norge(både oppdrett og fangst), hvor månedlig gjennomsnittlig eksport var på ca.1750 tonn. I tillegg beregnes det samme månedlig salg av fersk torsk til det norske markedet.

### 7.3.5 Salg av Biprodukter

Biprodukter av fisk innbefatter produksjonsavfall, som hode, lever og annet avskjær. Disse produktene benyttes i ulike produksjoner og kan utgjøre en viktig inntektskilde. Da det meste av biprodukter tidligere gikk til produksjon av dyrefôr, er det i dag et større fokus på produksjon av høyverdiprodukter. Dette har ført til at mye av biproduktene i dag blir brukt i kosmetikkbransjen, medisinske produkter, samt i produkter med helsebringende effekter, som omega-3 oljer.

Bransjen som driver med FBA av torsk, legger til salg av biprodukter som en viktig inntektskilde (Hermansen, 2010). CFG AS driver med salg av både hode og lever. Leveren selges fersk iset, mens fiskehodene tørkes før salg. Ved tørking av fiskehoder går omtrent 85-90 % av vekten bort (Nikolaisen, 2011). Priser på fiskehoder og er beregnet ut fra eksportpriser fra SSB. Gjennomsnittsprisen på tørkede fiskehoder var fra 2009 t.o.m. mars 2011 på omtrent 22 kr. Dette blir en pris på rund hodevekt, ved beregnet tap ved tørking på 87 %, på ca. 2,9 kr/kg. Beregnet i verdi på rund torsk utgjør det 0,43 kr/kg, da fiskehodet består av 15 % av rund vekt. Prisen på lever er beregnet ut fra tidligere salg fra CFG AS. Dette siden SSB ikke oppgir eksportpriser kun på lever. Prisen på fersk kjølt lever blir beregnet til 7 kr/kg. Prisen for salg av annet avskjær er hentet fra bransjen som driver med FBA, og er på 1 kr/kg (Hermansen, 2010). Prisene for biprodukter anvendt i denne analysen er presentert i tabell 8. Det vil ikke beregnes priselastisitet på biproduktene, så prisen er uavhengig av salgsvolum.

Tabell 8. Viser pris på biprodukter fra torsk.

Type Produkt	Andel av rund vekt	Pris kr/kg	Verdi av rund vekt torsk(kr/kg)
Lever, fersk kjølt	15,00 %	7	1,05
Fiskehode, tørket	1,95 %	22	0,43
Annet avskjær	5,00 %	1	0,05
Total			1,53



### 7.3.6 Kostnader

I denne delen presenteres kostnader knyttet til prosjektet, der en gjennomgang av investeringer før eventuell oppstart presenteres først. Deretter presenteres de resterende faste kostnader og de variable driftskostnader. Til slutt presenteres den beregnede veksten ved de ulike kostnadene over en 10 års periode. I kontantstrømbergingene vil det ikke bli tatt hensyn til økt driftskapitalbehov da fisken kjøpes og selges samme år.

### 7.3.7 Pris på konsesjoner for FBA av torsk

De eneste kostnadene knyttet til anskaffelse av disse konsesjonene oppstår i forbindelse med søknadsprosessen. Selskapet Gargo Utvikling har, på oppdrag av CFG AS, i forkant av søknadsprosessen, utført miljøundersøkelse på områdene Lomholet og Indre Mannskarvik. Kostnad for arbeid for søknad og miljøundersøkelse er historisk og regnes her som "sunk cost". Et gebyr i forbindelse med søknadsprosessen på 3000 kr vil bli inkludert i diverse kostnader for investering i anlegg og utstyr (Mattilsynet, 2006). Etter tildeling er det ingen kostnad til staten før nyttegjøring av konsesjonene, i motsetning til praksis for konsesjoner til eksempelvis lakseoppdrett.

### 7.3.8 Investeringer i anlegg og utstyr

Oppstart av FBA av torsk vil medføre en del investeringer i anlegg og utstyr som kreves for drift. Et estimat av hvilke investeringer som må til og kostnadsestimater vises i tabell 9. Investeringene avskrives lineært over 10 år (prosjektets levetid). Utstyret som blir kjøpt vil bli utsatt for relativt harde værforhold hvilket fører til høy grad av slitasje over bruksperioden. I denne analysen vil utstyret etter 10 år være tilnærmet verdiløst.

Tabell 9. Viser engangsinvesteringer til anlegg for FBA av torsk.

Investeringer i anlegg	Kostnad(i 1000)
Arbeidsbåt	"Spitsbergen"
Brønnbåt	"Spitsbergen"
Akklimeringsmerder	200
Merder	1000
Notposer	1500
Mottakslekter/Sorterir	1200
Fortøyninger	800
Div investeringer	500
Sum	5200

Kostnadene for disse investeringene er basert på tall gjort fra bransjen for FBA av torsk (Hermansen, 2010), hvor det er tatt hensyn til at produksjonsvolumet på anlegget i denne analysen er en større.

Avskrivningene for investeringsutstyret inkluderes ikke i kontantstrømberegningen da dette ikke er en kontantstrøm. Derimot inkluderes redusert skatt som følge av avskrivningene i beregningene for kontantstrøm etter skatt.

### 7.3.9 Kjøp av fisk

Råfiskloven (1938) gir fiskere en rett til minstepris ved salg av fisk. Disse prisene skal forhandles av representanter fra både fiskere og fiskekjøpere, og fastsettes for en bestemt periode. Ofte betales høyere pris enn minstepris, hvilket gjør minstepris til en dårlig pekepinn på kostnad for kjøp av fisk. Da inntektene baseres på salgspris av eksportert fersk torsk fra 2003-2010, er det viktig at kjøpsprisen korrelerer med denne. Øker eksportprisen for salg av fisk, øker også førstehandsprisen. Basert på førstehandsverdi fra Norges Råfisklag fra 2003-2010 (Råfisklaget, 2011c, 2011d, 2011e, 2011f, 2011g, 2011h, 2011i, 2011j), er gjennomsnittlig førstehandspris for fersk torsk, omregnet i rund verdi, på 12,30 kr/kg (Vedlegg 2). Dette er pris betalt for fisk som i hovedsak blir levert sløyd og hodekappet. Førstehandsprisen på levendefanget torsk er normalt høyere (Dreyer et al., 2006). Ved levering av levendefanget torsk oppnår fiskerne i tillegg en kvoteavregning på 80 % av levert fangst (Fiskeridirektoratet, 2011b). For muliggjøring av råstofftilgang beregnes det i analysen en prisøkning på overkant av 10 % for levendefanget fisk, og kjøpsprisen blir da 13,60 kr/kg.

For å kontrollere mulighetene for råstofftilgang ved en økning av 10 % mot tradisjonell villfanget torsk er det av interesse å sammenligne dagens minsteprisnivå. En sammenligning av minstepriser er vist i tabell 10. Beregningene er gjort på bakgrunn av at sløyd fisk uten hode, innehar omtrent 65 % av sin opprinnelige kroppsvekt, slik at omregningsfaktoren fra rund pris til pris for sløyd u/hode blir på 1,501 (Akse, Tobiassen, & Kristiansen, 2008). Vi ser av tabellen at prisene er omtrent like, ved omregning av pris, slik at en prisøkning på 10 % over nivået for tradisjonell villfanget torsk, vil også være over nivået for minsteprisen for levendefanget torsk.

Tabell 10. Viser omregning av minstepriser på torsk, fra levendefangst til villfangst (Råfisklaget, 2011a).

Minstepriser tradisjonell villfangst			Minstepriser levendefangst		
	Pris Sløyd u/hode			Pris rund vekt	Pris sløyd u/hode
Torsk u. 1kg	9,25 kr/kg		Torsk u. 1kg	5 kr/kg	7,5 kr/kg
Torsk 1-2,5 kg	12,75 kr/kg		Torsk 1-2 kg	8 kr/kg	12 kr/kg
Torsk 2,5 -6,5 kg	14,50 kr/kg		Torsk over 2 kg	11 kr/kg	16,51kr/kg
Torsk over 6,5 kg	17,50 kr/kg				

### 7.3.10 Lønn- og administrasjonskostnader

CFG AS har begrenset kunnskap og erfaring på oppdrett av torsk. De må derfor innhente ekspertise på dette feltet (Olsen, 2011). I tillegg sier akvakulturloven (2005) jf. § 22, at ”enhver som omfatter denne lov skal ha faglig kompetanse for slik aktivitet”. Hvilket innebærer at CFG AS vil måtte ansette minst én person med kompetanse på området, i tillegg til arbeidskraft for den daglige driften. Det beregnes at en person med ekspertise på området ansettes uavhengig av produksjonsvolumet, hvilket beregnes som administrasjonskostnader. I tillegg til lønn på en ansatt kommer øvrige administrasjonskostnader, som gjør at de totale kostnadene for administrering av prosjektet estimeres til 1 000 000.

Lønnskostnader for driften beregnes som variable kostnader, og ved kjøp av 1200 tonn fisk beregnes det 4 årsverk for drift av anlegget. Dette er basert på informasjon fra Mare AS (Hermansen, 2010), som har lignende produksjonsvolum. Det er da inkludert en effektivisering over tid. Kostnaden for hvert månedsverk beregnes til 36 000 kr, hvilket utgjør en årlig lønnskostnad på 1 728 000 kr. Dette tilsvarer et lønnsnivå normalt for ansatte i fiskeoppdrett i 2010 (SSB, 2011a).

### 7.3.11 Fôrkostnader

Det virker som det er enighet i bransjen om at oppfôring med sild, fungerer som det beste alternativet (Hermansen, 2010). I denne analysen vil sild bli brukt som hovednæring til torsken, men for å unngå vitaminmangel bruker en også lodde som tilleggsfôr. En beregner her at 80 % av fôret er sild og 20 % er lodde. Minsteprisen for sild til mel- og oljeanvendelse ligger litt høyere enn lodde (Sildesalgslaget, 2011). Prisen for innkjøp av sild og lodde blir i denne undersøkelsen på 3,75 kr/kg, hvilket inkluderer kostnader for frysing og lagerhold. Dette er estimert ved bakgrunn av tall fra bransjen (Hermansen, 2010) og sildesalgslaget (2011). Med en fôrfaktor på 3, tilsvarer dette en fôrkostnad per kilo rund torsk produsert torsk på 11,25 kr. Dette er også inkludert et tillegg i pris (0,35 kr/kg) utenom den årlige veksten. Da

sild- og loddepriser påvirkes av flere forhold, vil denne prisøkningen være et risikotillegg mot naturlige variasjoner i pris, på bakgrunn av bestandstørrelse på sild og lodde.

### **7.3.12 Slakte og -pakkekostnader**

For all fisk som har stått i akvakulturanlegg kreves det at slaktingen skal foregå på et godkjent anlegg. Fisk som blir levert levende har en mulighet til å mellomlagre i merd i inntil 12 uker, uten at den må sendes til godkjent slakteri (Mattilsynet, 2008). I denne oppgaven beregnes da oppfôringsperioden til omlag 6-7 måneder, som gjør at fisken kommer inn under akvakulturloven. Dermed må fisken slaktes ved godkjent anlegg. Gjennomsnittlige slakte-, pakke- og brønnbåtkostnader for oppdrettstorsk i 2009, var på 5,5 kr/kg (Skuseth, 2010). Da CFG AS ikke trenger å leie brønnbåt, forutsettes kostnadene for slakting og pakking til 5 kr/kg for sløyd, hodekappet torsk.

### **7.3.13 Vedlikeholdskostnader**

Et anlegg tilrettelagt for FBA, vil kreve jevnlig vedlikehold og utskiftninger. Slitasje på slike anlegg er ofte påvirket av været. Indre Mannskarvik og Lomholet er relativt værharde steder, hvilket krever kostnader for vedlikehold av anlegget. Mare AS som også ligger lokalisert i Vest-Finnmark, oppgir en årlig vedlikeholdskostnad på 200 000 kr (Hermansen, 2010). Dette vil bli brukt også i denne analysen for vedlikeholdskostnader. Det inkluderes her kostnader for dykking og inspeksjon av nøter.

### **7.3.14 Arbeids- og Brønnbåt**

CFG AS kjøpte i 2010 krabbebåten ”Spitsbergen”, som er konstruert for å fange levende krabbe. Denne båten kan benyttes som brønnbåt, da den har en tankkapasitet for 160 tonn krabbe, delt på 4 ulike rom med kontinuerlig vanngjennomstrømming. Da ”Spitsbergen” også har relativt høy ekstrakapasitet vil den også kunne brukes som arbeidsbåt (Olsen, 2011). Fôring av levendefanget fisk er en krevende logistikk, blant annet siden fôret må holdes på fryselager. Avstanden fra CFG AS sitt fryselager i Honningsvåg til Indre Mannskarvik og Lomholet er ca. 20 nm i sjøvei (Google, 2011), som fører til relativt lange avstander for frakting av fôr. Det vil gjennomsnittlig behøves omtrent 15 tonn fôr per dag til anlegget som fører til relativt høye driftkostnader. Driftkostnadene for arbeids- og brønnbåt blir anslått til å være 500 000 kr årlig. Det blir ikke beregnet utbetaling for kjøp av ”Spitsbergen”, da dette er en historisk kostnad, og regnes som ”sunk cost”. De eventuelle avksrivningene vil ikke inkluderes i oppgaven.

### **7.3.15 Forsikring**

Forsikringskostnader for anleggsutstyret og for torsk er beregnet til samme nivå som for bransjen som bedriver FBA av torsk (Hermansen, 2010). Forsikringskostnad på anleggsutstyr forutsettes å være på 1,5 % av utstyrets verdi årlig. Forsikringskostnad for torsk settes til 0,5 kr/kg sløyd hodekappet.

### **7.3.16 Fiskehelse**

Ifølge § 11, kapittel 2 i driftforskriften (2011) for akvakulturanlegg, kreves det tilsyn minst en gang før slakt, ved inntak av fisk i akvakulturanlegget. Dette tilsynet skal utføres av veterinær, fiskehelsebiolog eller annet personell godkjent av mattilsynet. Dette tilsynet vil utgjøre en kostnad for CFG AS. Bransjen som driver med FBA av torsk melder om en kostnad fra 20-70 000 kr årlig for helsetilsyn av torsken. Mare AS i Måsøy kommune, har lignende volum på produksjonen som det CFG AS har tillatelse til. De ligger også nært lokasjonen for konsesjonene til CFG AS, slik at reisekostnader og annet for helsetilsynet er overførbart. Mare AS melder om en fiskehelsekostnad på omlag 50 000 kr årlig (Hermansen, 2010), og dette vil også bli brukt i prosjektanalysen for CFG AS.

### **7.3.17 Alternativkostnad**

Alternativkostnaden kan ses på som tap av inntekter ved alternative muligheter. I denne analysen beregnes alternativkostnaden som det CFG AS kunne fått uten oppfôring, men anvendt torsken til det de anvender mesteparten av torsken til, som er klippfisk. På denne har de et gjennomsnittlig dekningsbidrag for de ulike størrelsene på 2,9 kr/kg, for sløyd hodekappet (Olsen, 2011). Denne alternativkostnaden inneholder dekningsbidraget for klippfisk fra kjøp til fisken er solgt, og har dermed inkludert elementer som emballasje, transportutgifter, tollkostnader og eksportavgift.

### **7.3.18 Inflasjon**

Da prosjektet har en levetid på 10 år, vil det være naturlig å inkludere endringer i pris på de ulike faktorene i modellen. Inflasjon forklares som vedvarende vekst i det generelle prisnivået (Norges-Bank, 2011a). Norges Bank har innrettet pengepolitikken for en vekst i konsumprisene på omtrent 2,5 % årlig (Norges-Bank, 2011b). Den samme veksten vil i analysen bli brukt for førstehåndpriser på torsk, og salgspris på torsk. Lønnsveksten beregnes til å være 3,5 % årlig, hvilket er på nivå med økningen fra 2008-2010 (SSB, 2011b). Fôrkostnader forutsettes en økning på høyere nivå enn konsumprisen. Da akvakulturproduksjonen er i stadig vekst, mens uttaket av villfanget fisk for produksjon av

fiskemel og fiskeolje er stabilt, vil etterspørselen etter disse produktene forventes å øke (L.Delgado, Wada, Rosengrant, Meijer, & Ahmed, 2003). Dette gjør at prisen på fiskefôret til FBA av torsk forutsettes en økning i pris, relativt i forhold til førstehåndsprisen og salgsprisen på torsk. På dette grunnlag beregnes det en prisøkning på 4 % årlig for fiskefôret. Det beregnes også 4 % årlig vekst for fiskehelsekostnader, da kostnadene for dette også beregnes en økning over inflasjonsnivået på bakgrunn av økt akvakulturvirksomhet.

Administrasjonskostnader og slakte/pakkekostnader inneholder begge elementer av arbeidskraft, og beregnes dermed til en årlig vekst på 3 %. De resterende kostnadene forutsettes en vekst med nivået for inflasjonen på 2,5 %.

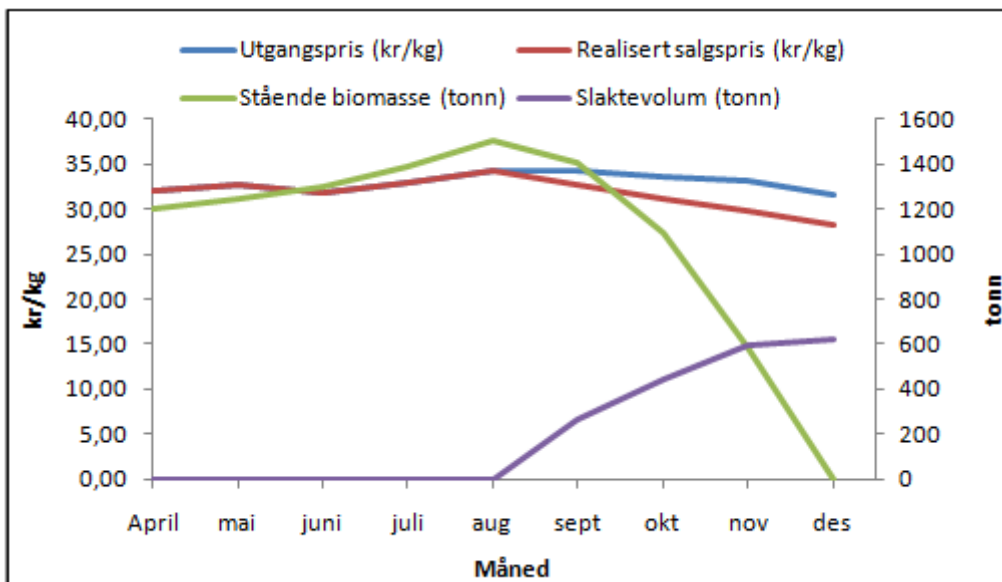
Ifølge Johnsen og Gjesdal (1999, s. 60) bør avkastningskravet reflektere en gjennomsnittlig inflasjon over måleperioden dersom de budsjetterte kontantstrømmene reflekterer den samme forventningen. Da vi har antatt en 2,5 % årlig inflasjon vil denne trekkes fra det opprinnelige avkastningskravet etter skatt, og vi får et inflasjonsjustert avkastningskrav på 11,93 %.

## 8. Resultater

I dette kapitlet presenteres de resultatene i prosjektanalysen. Da første potensielle oppstartsår for dette prosjekt er 2012, vil veksten som er antatt inkluderes fra år 1 i de prognostiserte kontantstrømmene for beregning av resultater.

### 8.1 Maksimert utnyttelse av biomasse

Ved tilnærmet maksimal utnyttelse av biomasse for konsesjonene vil en kunne oppnå en økning fra volum kjøpt biomasse, til volum solgt biomasse, på nesten 60 % (rund vekt). Ved å ta hensyn til priselastisitet vil en oppnå en realisert salgspris på rund torsk 31,60 kr/kg, inkludert pris på biprodukter. Figur 17 illustrerer biomassens vekst gjennom oppføringsperioden, slaktevolumet de ulike månedene og hvilken realisert salgspris en oppnår ved valgt strategi.



Figur 17. Viser utvikling av pris, stående biomasse i anlegget og slaktevolum fra apr.-des. hvert år, ved tilnærmet maksimal utnyttelse av biomassepotensialet.

En ser at første måneden det blir tatt ut fisk for slakt er i september, hvor det slaktes i overkant av 260 tonn torsk. Deretter slaktes henholdsvis ca. 440, 590 og 620 tonn i oktober, november og desember. Figuren viser at slaktingen starter i august noe som ikke stemmer. Dette skjer fordi utregningene skjer på månedsbasis. Slaktemengde basert på maksimering av inntekter beregnet i Microsoft Excel (solver), gitt de forutsetninger som er tatt. I figuren ser vi også at realisert salgspris synker ved økt mengde slaktet/solgt torsk, som effekt av priselastisitet ved økt tilbud. Uten priselastisitet ville resultatet vært annerledes og all slakting ville blitt utført på slutten av året.

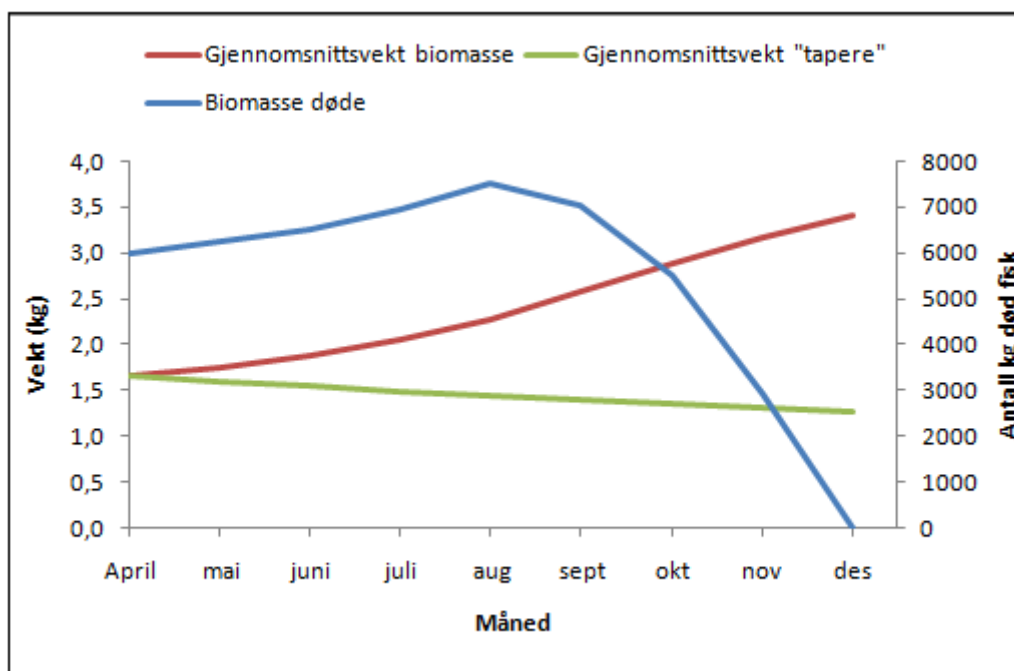
Tabell 11. Viser resultat av oppfôringsprosessen i form av antall torsk som oppføres, ”tapere” og slakteprosessen. Viser også antall og biomasse død fisk.

Måned	Antall fisk totalt	Antall "tapere"	Antall for oppforing	Antall fisk slaktet	Antall døde	Biomasse døde (kg)
April	727912	145582	582329	0	3640	6000
mai	724272	144854	579418	0	3621	6240
juni	720651	144130	576521	0	3603	6505
juli	717048	143410	573638	0	3585	6935
aug	713462	142692	570770	0	3567	7504
sept	598561	119712	478849	111334	2993	7029
okt	424466	84893	339573	171102	2122	5483
nov	209794	41959	167835	212550	1049	2930
des	0	0	0	208745	0	0
Totalt				703731	24181	48627

I tabell 11 oppsummeres oppfôringsprosessen på anlegget i form av antall fisk. Her antall torsk kjøpt basert på at all torsk har en gjennomsnittsvekt på 1,65 kg ved kjøp. Dette vil ikke være realistisk i praksis, men er her gjort for forenkling av beregninger. Tabellen viser også at dødeligheten er høyest i august og september, målt i biomasse. Dette er også illustrert i figur 18, som i tillegg viser gjennomsnittlig vekst. Vi ser at modellen har en svakhet ved at den ikke beregner dødelighet i desember. Denne vil være relativt lav og vil forventes å utgjøre en ubetydelig forskjell på beregningene.

Den andelen av fisk som tar til seg fôr, har en start vekt på omtrent 1,65 kg, og de som blir slaktet i desember oppnår en snittvekt på omtrent 3,4 kg. Vi ser også at ”taperne”, som utgjør 20 % av antall fisk, har en negativ vekst, og går fra en gjennomsnittsvekt på 1,65 kg i april, til under 1,3 kg i desember.





Figur 18. Viser hvilken gjennomsnittlig utvikling i vekst forsken har gjennom oppføringsperioden, inkludert "tapere". Viser også antall kilogram død fisk hver måned.

Vi ser av tabell 12 som viser produktkostnader per kg. sløyd fisk, at det kjøp av fisk som utgjør den største utgiften, mens fôrkostnader og slaktekostnader også er relativt store utgiftsposter. Vi ser at de faste kostnadene utgjør en veldig liten andel av de totale produktkostnadene.

Tabell 12. Viser produktkostnad og resultat per kg sløyd fisk.

Type kostnad/Inntekt	Produksjonskostnader
Salgsinntekt	32,42
Kjøp fisk	13,08
Fôrkost	6,92
Lønnskost	1,39
Brønn-arbeidsbåt	0,40
Slaktekost	5,00
Alternativkostnader	1,81
Forsikringskost	0,50
Variable Kostnader	29,11
Vedlikehold	0,20
Forsikring anlegg	0,06
Admin kost	0,80
Faste Kost	1,06
Selvkost	30,17
Resultat	2,25

En oppsummering av nøkkeltall fra prosjektanalysen er vist i tabell 13. Ved beregning på prosjektet ved maksimalt utnyttelse av biomassepotensialet, oppnår prosjektet en netto nåverdi for CFG AS på 4,3 millioner. Dette er et meget akseptabelt prosjekt beregnet ut fra nåverdimetoden. Det gir en internrente på 32,7 %, mens en modifisert internrente på 18,9 %, begge er betydelig høyere enn det inflasjonsjusterte avkastningskravet på 11,93 %. Vi ser at internrenten beregnet fra en modifisert metode gir en noe lavere avkastning på investert kapital, noe som skyldes at denne metoden beregner at en kan reinvestere frigjort kapital til det inflasjonsjusterte avkastningskravet på 11,93 %.

Tabell 13. Viser resultater ved maksimering av biomasse.

Resultat ved maksimering av biomasse	Nøkkeltall
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1919
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	59,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	719
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,73
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	49
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale førkost (tall i 1000)	8634
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	16320
Gjennomsnittlig realisert salgpris (kr/kg sløyd vekt)	30,07
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	37502
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2936
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	40438
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr 4 323
Internrente	32,7 %
Modifisert Internrente	18,9 %

Kontantstrømsberegningen for resultatet vist i vedlegg 3. Resultatet tilsier at en burde akseptere prosjektet ut fra disse beregningene. At CFG AS oppnår beregnet verdi for prosjektet er underlagt en del forutsetninger, hvor de viktigste er:

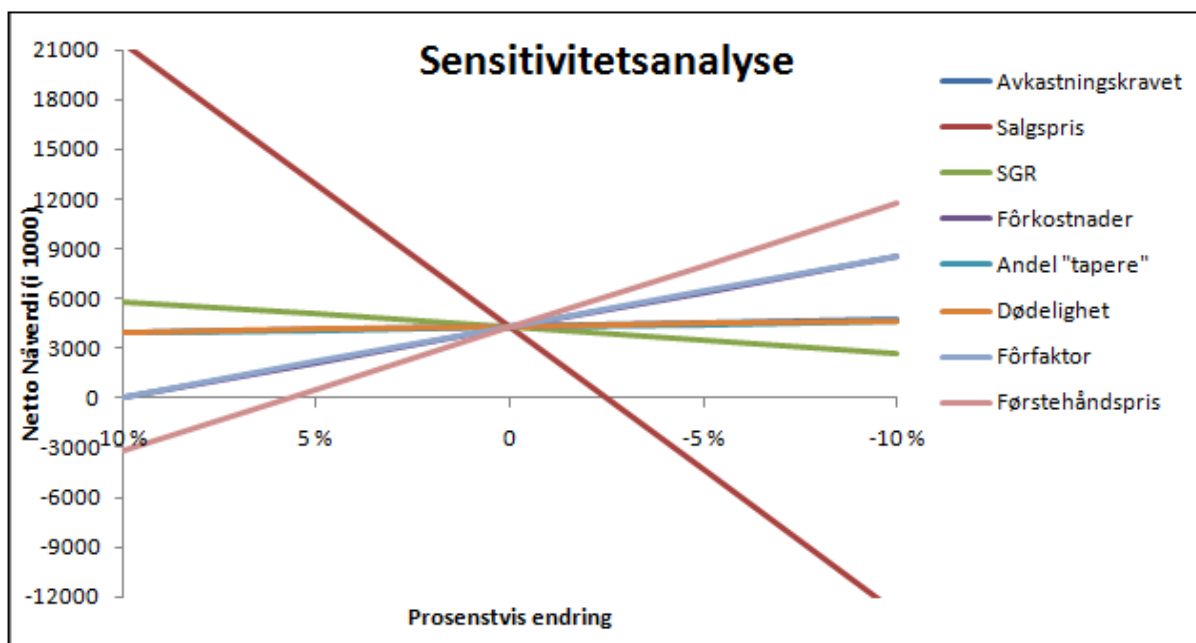
- CFG AS sikrer seg ønsket mengde råstoff, til ønsket tidspunkt.
- Slakting og salg skjer ved optimal utnyttelse av pris, underlagt priselastisitet.
- En førstehandspris på 10 % over gjennomsnittsnivået for tradisjonell villfanget torsk.

Da vi tidligere har sett at selskapene som driver med FBA av torsk viser til dårlig lønnsomhet, er det interessant og undersøke hvilke faktorer som er avgjørende for verdien av prosjektet. Dette undersøkes her ved utførelse av en sensitivitetsanalyse.

## 8.2 Sensitivitetsanalyse

Sensitivitetsanalysen belyser hvilke effekter variasjon i noen av påvirkningsfaktorer som inngår i modellen har på resultatet. I dette prosjektet er det mange usikkerheter knyttet til analysen, og en sensitivitetsanalyse kan være et viktig hjelpemiddel for å kartlegge hvilke faktorer som har størst innvirkning på et endelig resultat. Faktorene som vil bli endret i analysen er: salgspris, førstehåndspris, vekst, avkastningskravet, fôrkostnader, fôrfaktor, andel ”tapere” og dødelighet. I sensitivitetsanalysen varieres en faktor av gangen, noe som sjelden skjer, men en får fram hvilke faktorer som er kritiske for verdien av prosjektet.

Påvirkningsfaktorene undersøkes ved endring fra +10 % til -10 % for å se påvirkning på nåverdien av prosjektet.



Figur 19. Viser hvor sensitiv nåverdien til prosjektet er ved endringer av ulike faktorer.

Som vi ser av sensitivitetsanalysen, er FBA av torsk veldig sensitivt overfor variasjon i salgspris. Tidligere har vi sett at eksportprisene for fersk oppdrettstorsk varierer relativt mye, hvilket gjør endringer lik de som er undersøkt i sensitivitetsanalysen sannsynlig.

**Tabell 14. Viser resultatet av sensitivitetsanalysen, og hvordan endringer i ulike faktorer påvirker prosjektets nåverdi (tall i 1000).**

Prosentvis endring	Netto Nåverdi (tall i 1000)							
	Førstehåndspris	Salgspris	Vekst(SGR)	Førkostnader	Andel "tapere"	Dødelighet	Førfaktor	Avkastningskravet
10 %	-3197	21455	5813	31	3918	3969	80	3917
5 %	540	12866	5049	2155	4099	4142	2201	4113
0	4323	4323	4323	4323	4323	4323	4323	4323
-5 %	8015	-4311	3501	6401	4456	4498	6444	4526
-10 %	11753	-12899	2721	8524	4632	4676	8565	4744

I tabell 14 er resultatet av sensitivitetsanalysen oppsumert. Vi ser som nevnt at prosjektets nåverdi er veldig sensitivt overfor endring av realisert salgspris. En nedgang i realisert salgspris på omtrent 2,5 % vil gjøre at nåverdien på prosjektet er lik null. Vi ser også at en økning i realisert salgspris på kun 5 %, vil gi prosjektet nesten tre ganger høyere nåverdi.

Vi ser at de prosentvise endringene i vekst, dødelighet og andel ”tapere” dødeligheten har relativt liten effekt på nåverdien på prosjektet.

Da det kan knyttes usikkerhet til fastsetter et avkastningskrav er det derfor viktig og undersøke hvilken effekt en endring av dette har. Denne prosjektanalysen viser relativt små forandringer i resultatet ved prosentvise endringene i analysen.

I sensitivitetsanalysen er det inkludert prosentvise endringer i både førfaktor og førkostnader. Endringen av disse viser omtrent samme effekt på nåverdien da førfaktor direkte påvirker førkostnader. Grunnen til at førfaktor er inkludert som en egen faktor er fordi forskning og erfaring kan føre til at førfaktoren over tid kan senkes. Vi ser at ved en oppnådd førfaktor på 10 % under det nivået som er inkludert i analysen vil en oppnå nesten doblet nåverdi på prosjektet. Vi ser at ved en 10 % økning på prisen for sild eller lodde, som representerer førkostnadene, vil nåverdien på prosjektet være borte.

Prosjektet er sensitivt til endring i førstehåndspris, og en økning på ca. 5,8 % vil føre til en nåverdi på null. Vi skal nå se litt nærmere på endringer i førstehåndspris.

### **8.3 Historisk førstehåndspris for levendefanget torsk**

I analysen er det tatt utgangspunkt i at en betaler en førstehåndspris på omtrent 10 % over gjennomsnittet for tradisjonell fangst av torsk, for å sikre råstofftilgang. Vi har tidligere sett at fra 2003-2010 var førstehåndsprisen gjennomsnittlig 30 % høyere for levendefanget torsk, målt mot tradisjonell fangst. Ved øke førstehåndsprisen fra 12,30 kr/kg (vedlegg 1) på rund vekt, som er beregnet gjennomsnittlig førstehåndspris for tradisjonell villfanget fangst torsk

fra 2003-2010 , til 15,99 kr/kg, som er 30 % over dette nivået, ser vi at CFG AS oppnår en negativ nåverdi på prosjektet på over 8,8 millioner. Resultatet er vist i tabell 15, og utregningen av kontantstrøm er vist i vedlegg 4.

Tabell 15. Viser resultat ved 30 % økning i førstehåndspris.

Resultat ved 30 % økning i førstehåndspris	Nøkkeltall
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1919
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	59,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	719
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,73
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	49
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale førkost (tall i 1000)	8634
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	19188
Gjennomsnittlig realisert salgpris (kr/kg sløyd vekt)	30,07
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	37502
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2936
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	40438
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr -8 814

Vi ser av resultatet at ved en gjennomsnittlig førstehåndspris for torsk fra 2003-2010 på 30 % over den for tradisjonell fanget, ville CFG AS oppnådd et relativt stort negativt resultat på prosjektet. Da dette kun er gjennomsnittpriser er det ikke sikkert at dette representerer et reelt bilde av virkeligheten, men det viser at CFG AS ikke har muligheten til å betale 30 % overpris for levendefanget torsk, kontra tradisjonell villfanget.

På bakgrunn av dette er det interessant og undersøke hvor mange prosent over førstehåndsprisen for tradisjonell villfangst av torsk, her 12,30 kr/kg (rund vekt), prosjektet kan tåle, med henhold til positiv nåverdi, hvis salgprisene er statiske.

Tabell 16. Viser resultatet ved en 17 % økning i førstehåndspris for levendefanget torsk.

Resultat ved 17 % økning i førstehåndspris	Nøkkeltall
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1919
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	59,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	719
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,73
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	49
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale førkost (tall i 1000)	8634
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	17269
Gjennomsnittlig realisert salgspris (kr/kg sløyd vekt)	30,07
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	37502
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2936
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	40438
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr -25
Internrente	11,8 %
Modifisert Internrente	11,9 %

Tabell 16 viser at en økning i førstehåndspris på 17 % over gjennomsnittlige førstehåndspriser fra 2003-2010 vil gi en nåverdi rundt null. Kontantstrømberegningen for dette er vist i vedlegg 5. Dette gir et innblikk i hvor mye CFG AS kan være villig til å betale i overpris over tid for å sikre råstofftilgang på levendefangst.

#### 8.4 Råstoffbehov

I denne analysen har en antatt en ubegrenset tilgang på levende torsk som råstoff. Et tenkt scenario vil være at tilgang til råstoffet for en tenkt produksjon kan være begrenset. Det er dermed interessant å undersøke hvilket råstoffbehov som kreves for at prosjektet skal kunne oppnå positiv nåverdi for CFG AS. En beregning på dette foretas dermed ved samme forutsetninger som tidligere.

Tabell 17 presenterer nøkkeltallene ved en årlig råstofftilgang på 900 tonn. Prosjektet oppnår da en liten positiv nåverdi på omlag 200 000. Dette betyr at prosjektet avhenger et råstoffbehov på minimum 900 tonn årlig for oppnå positiv nåverdi.

Kontantstrømberegningene er presentert i vedlegg 6.

Tabell 17. Viser resultatet av prosjektet ven en årlig råstofftilgang på 900 tonn.

Resultat ved kjøp av 900 tonn råstoff årlig	Nøkkeltall
Oppstartsinvestering (tall i 1000)	-5200
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	900
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1453
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	61,5 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	553
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,76
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	37
Total biomasse "tapere" ved oppstart	180
Totale førkost (tall i 1000)	6643
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	12240
Gjennomsnittlig realisert salgspris (kr/kg sløyd vekt)	30,53
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	28833
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2223
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	31057
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr 202
Internrente	13,1 %
Modifisert Internrente	12,4 %

CFG AS har en mulighet for å sikre seg mot et potensielt tap av inntekter grunnet av mangel på råstoff etter oppstart av prosjektet. Dette gjøres ved at de har muligheten til å gjøre avtaler for kjøp av levendefanget torsk hos fiskeflåten før eventuelle investeringer for oppstart gjøres. Slike avtaler vil kunne påvirkes av biologiske og makroøkonomiske forhold, som bestandsutvikling for NEA torsk og kvotefastsetting.

## 8.5 Oppstartsinvestering

Investeringene før en eventuell oppstart av FBA, er her beregnet til 5,2 millioner. Dette er kun estimer, og en reel totalpris vil kunne avvike fra estimatet. Det er derfor av interesse å undersøke hvor stor oppstartsinvestering prosjektet kan tåle uten at nåverdien på prosjektet blir negativ. Resultatet av denne undersøkelsen vises i tabell 18.



Tabell 18. Viser resultatet ved en økt oppstartinvestering.

Resultat ved endring av oppstartsinvestering	Nøkkeltall
Oppstartsinvestering (tall i 1000)	-10338
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1919
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	59,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	719
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,73
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	49
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale førkost (tall i 1000)	8634
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	16320
Gjennomsnittlig realisert salgspris (kr/kg sløyd vekt)	30,07
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	37502
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2936
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	40438
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr -0
Internrente	11,9 %
Modifisert Internrente	11,9 %

Resultatet viser at prosjektet har positiv verdi, forutsatt at oppstartinvesteringene ikke overstiger rundt 10 millioner. Dette er noe CFG AS til en viss grad kan sikre seg mot før avgjørelsen om eventuell oppstart, ved konkrete pristilbud på alt av utstyr som kreves før oppstart.

## 8.6 Krav til marginer

Da salgsprisene på fisk varierer mye, er det interessant å undersøke hvilken realisert gjennomsnittlig salgspris over nivået for førstehåndsprisen CFG AS er avhengige av for å kunne oppnå positiv nåverdi på prosjektet. Førstehåndsprisen vil være som tidligere beregnet på 13,60 kr/kg for levende torsk.

Beregningene for dette er vist i tabell 19. Disse viser at prosjektet krever en gjennomsnittlig realisert salgspris på i overkant av 29,30 kr/kg sløyd vekt. Dette inkluderer ikke inntekt fra biprodukter. Dette tilsier at CFG AS minimum krever en margin fra førstehåndspris til realisert salgspris på gjennomsnittlig 15,70 kr/kg over tid. Dette er forutsatt at de andre faktorene ikke forandres.



Tabell 19. Viser resultat beregnet for minstekrav til realisert salgspris over nivået for førstehåndspris.

Resultat ved endring i realisert salgspris	Nøkkeltall
Oppstartsinvestering (tall i 1000)	-5200
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1919
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	59,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	719
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,73
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	49
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale førkost (tall i 1000)	8635
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	16320
Gjennomsnittlig realisert salgspris (kr/kg sløyd vekt)	29,31
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	36559
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2936
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	39495
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr -3
Internrente	11,9 %
Modifisert Internrente	11,9 %

## 8.7 Alternativt scenario 1: Økte førpriser som følge av El Niño

Vi så av sensitivitetsanalysen at nåverdien var sensitiv overfor en eventuell økning i førkostnader. En økning i førkostnader på 10 % vil resultere i at den positive nåverdien på prosjektet er borte. Dette er da basert på at førprisen øker med 10 % i forhold til de andre faktorene over 10 år. En slik økning i førpris, over det som er antatt tidligere i analysen er lite sannsynlig. Derimot vil det kunne oppstå store forandringer i førkostnader enkelte år. Naturfenomener kan påvirke fiskebestander i stor grad enkelte år, og kan resultere i økte priser på fiskemel og fiskeolje. Et slikt fenomen er El Niño.

El Niño er her et naturfenomen som forekommer jevnlig, ved et interval fra 2-7 år (Wikipedia, 2011a). Dette naturfenomenet kan enkelte år indirekte påvirke prisene på fiskemel og fiskeolje, ved at fiskebestandene utenfor den Sør-Amerikanske vestkyst blir betydelig redusert. I 1998 førte dette til en prisstigning på 20 % for fiskemel og 50 % for fiskeolje (Waagbø, Torrissen, & Austreng, 2011). Dette er noe som påvirker prisene på sild og lodde til produksjon av fiskemel og fiskeolje. Et tenkt scenario vil derfor være at El Niño et år gjør at prisene for sild og lodde øker med 50 %, altså at førkostnadene et år øker med 50 % over den veksten som er inkludert i modellen. Dette vil da være et katastrofescenario et år. Ved dette

scenarioet beregnes fôrprisene å stige med 50 % i år 5 av analysen. Resultatet beregnes ved å holde alle andre faktorer lik tidligere.

Tabell 20. Viser nøkkeltall av prosjektet ved en økning på 50 % i fôrkostnader i år 5 i analysen.

Resultat ved 50 % økning i Fôrkostnadene i år 5	Nøkkeltall
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr 2 170
Internrente	24,0 %
Modifisert Internrente	15,2 %

Nøkkeltall fra disse denne beregningen er presentert i tabell 20. De viser at prosjektet har positiv nåverdi selv ved en relativt stor uforutsett økning i fôrpris på 50 %, ved et driftsår.

Ved en slik økning i fôrpris som fører til at prosjektet det året vil oppnå et negativt dekningsbidrag (vedlegg 10), vil CFG AS kunne utnytte muligheten til ikke å drive oppfôring det året, og kunne redusere et eventuelt tap. De vil da oppnå en negativ kontantstrøm på nivå med de faste kostnadene. Det kan tenkes at CFG AS gjør avtaler for salg av torsk på forhånd slik at de er bundet til produksjon. Det er da av interesse å vite at prosjektet selv med en slik ekstrakostnad har positiv nåverdi.

## 8.8 Alternativt scenario 2: Økning i lønnsvekst.

I prosjektanalysen er det inkludert 3,5 % årlig vekst i lønnskostnadene. Disse estimatene er basert på veksten fra 2008-2010 (SSB, 2011b), og det kan være av interesse og undersøke om prosjektet fortsatt vil ha en positiv verdi ved en ytterligere økning av lønnsnivået for arbeidskraft som påvirker oppdrettsbransjen. Dette scenarioet vil ta utgangspunkt i en årlig vekst på lønnskostnader på 4,5 %. Dette vil her også påvirke vekst i kostnadene for fiskehelse, administrasjon og slakting/pakking som beregnes til 4 % årlig. De andre faktorene i modellen forutsettes lik vekst som tidligere. Kontantstrømberegningen er vist i vedlegg 11.

Tabell 21. Viser resultat ved økt lønnsvekst.

Resultat ved økt vekst i lønnskostnader	Nøkkeltall
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr 2 285
Internrente	25,70 %
Modifisert Internrente	16,10 %

Vi ser av tabell 21 at prosjektets nåverdi blir nesten halvert ved en økning i lønnskostnad som her er inkludert. Avkastning på investert kapital vil falle med omtrent 7 % ved tradisjonell utregning av internrente. Den modifiserte utregningen av internrente viser en avkastning på

16,1 % mot 18,9 % som ble beregnet uten økt vekst av lønnskostnader. Dette viser at prosjektet vil oppnå positiv verdi med en økning i lønnskostnadene utover det som er antatt.

På bakgrunn av at store mengder torsk kjøpes inn hvert kan en i dette prosjektet anta det at frigjort kapital til en viss grad kan reinvesteres til avkastning lik internrenten, slik at en oppnådd avkastning på investeringen vil ligge et sted mellom internrenten beregnet på den tradisjonelle metoden og den modifiserte metoden.

### 8.9 Alternativt scenario 3: 2010 priser

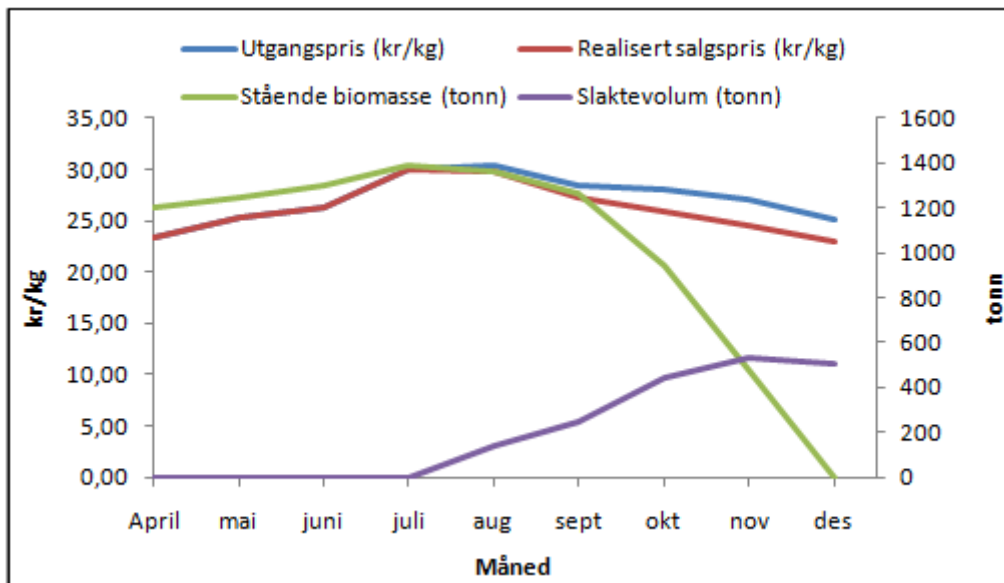
I tidligere beregninger har utgangspunktet i salg- og kjøpspris på torsk vært ut fra et gjennomsnitt fra 2003-2010. Som vist på figur 10 har eksportprisen på fersk oppdrettstorsk, vært noe lavere fra 2007-2010. Det er derfor interessant å undersøke om prosjektet, underlagt førstehånds- og eksportpriser fra 2010, har positiv nåverdi. Resultat av slaktetidspunkt for ulike mengder fisk vil bli utført med henhold til maksimering av inntekter beregnet i Microsoft Excel (solver). Alle andre faktorer som vekst av ulike faktorer, SGR og priselastisitet vil være som tidligere.

Tabell 22. Viser gjennomsnittlige eksportpriser for fersk, sløyd og hodekappet oppdrettstorsk fra apr.- des. 2010 (SSB, 2011c).

Måned	Gjennomsnittspris(kr/kg)
april	23,4
mai	25,3
juni	26,3
juli	30
aug	30,4
sept	28,4
okt	28,1
nov	27
des	25,2

Gjennomsnittlige månedlige eksportpriser, på fersk oppdrettstorsk, fra apr.- des. for 2010 er presentert i tabell 22. Gjennomsnittlig førstehåndspris, beregnet i rund vekt er beregnet til 9,50 kr/kg (vedlegg 2) (Råfisklaget, 2011c). En beregner også her en økning på 10 % over førstehåndspris for å sikre råstofftilgang og beregnet førstehåndspris blir da 10,45 kr/kg. Dette vil også gi et tydeligere bilde på forholdet mellom førstehånds- og eksportpris ved

dagsaktuelle priser, da det er disse marginene et slikt prosjekts verdi bygger på.



Figur 20. Viser stående biomasse, slaktevolum, utgangspris og realisert salgspris ved 2010 scenario.

Som vi ser av beregningen vil slakteprosessen starte noe tidligere ved dette scenarioet grunnet dårlige priser på slutten av året. Vi ser av tabell 23 og kontantstrømberegningen i vedlegg 12 at prosjektet underlagt 2010 priser som her er beregnet for førstehåndspris og salg vil oppnå en negativ nåverdi på over 7,3 millioner. Vi ser av analysen at prosjektets verdi er avhengig av forholdet mellom førstehåndspris og salgspris, og at små avvik i dette vil føre til tap for CFG AS. Et slikt resultat gir grunn til bekymring med tanke på oppstart av FBA for CFG AS. Det er på bakgrunn av dette resultatet viktig å kartlegge om det er en trend at salgsprisen for oppdrettstorsk blir lavere sammenlignet mot førstehåndsprisen.

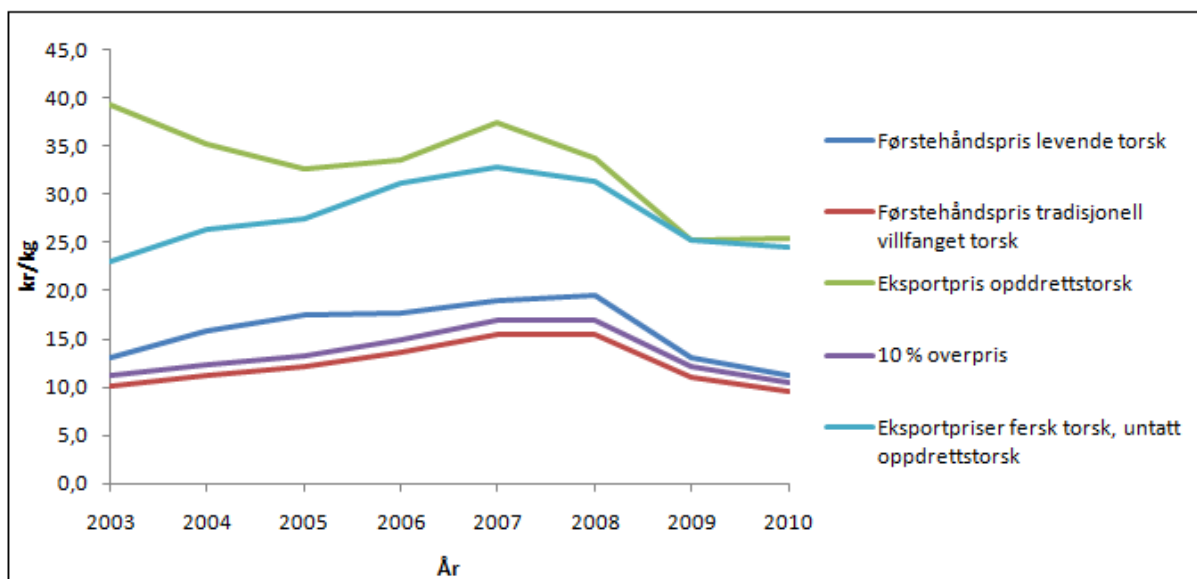
I figur 21 er det illustrert utviklingen i førstehåndspriser og eksportpriser for torsk. Vi ser av figuren og i beregningene i vedlegg 9, at det er en klar negativ trend i forholdet mellom førstehåndspris for torsk og eksportpris på oppdrettstorsk. Dette tyder på at den positive nåverdien som tidligere ble beregnet på prosjektet i høy grad belager seg på at marginene mellom førstehåndspris og eksportpris på oppdrettstorsk fra 2003-2007 var relativt store.

Tabell 23. Viser resultater av prosjektet med 2010 priser som utgangspunkt.

Resultat ved 2010 priser som utgangspunkt	Nøkkeltall
Oppstartsinvestering (tall i 1000)	-5200
Kjøpt Biomasse (rund vekt, tonn)	1200
Gjennomsnittsvekt kjøpt torsk (rund vekt, kg)	1,65
Slaktet/Solgt Biomasse (rund vekt, tonn)	1871
Prosentvis biomasseøkning (rund vekt)	55,9 %
Totalt økt volum til slakt (rund vekt, tonn)	671
Gjennomsnittsvekt på solgt torsk (rund vekt kg)	2,65
Totalt volum død fisk (rund vekt, tonn)	46
Total biomasse "tapere" ved oppstart	240
Totale fôrkost (tall i 1000)	8068
Total kostnad kjøp fisk (tall i 1000)	12540
Gjennomsnittlig realisert salgpris (kr/kg sløyd vekt)	25,23
Pris biprodukter (rund vekt)	1,53
Total inntekt ved salg av sløyd torsk (tall i 1000)	30687
Total inntekt biprodukter (tall i 1000)	2645
Totale Inntekter ved salg (tall i 1000)	33332
Netto Nåverdi (tall i 1000)	kr -7 334
Internrente	#DIV/0!
Modifisert Internrente	-24,7 %

Av figur 21 ser vi at forholdet mellom eksportprisen på oppdrettstorsk og førstehåndpris på torsk varierer en del. Av beregningene i vedlegg 9 ser vi at marginene som prosjektet krever for å oppnå positiv nåverdi er for dårlige fra 2008-2010. Tallene beregnet i vedlegget inkluderer ikke elementet av priselastisitet ved salg, og realisert salgpris vil ligge under nivået som er brukt i utregningen.

Vi ser at marginene mellom førstehåndspriser for tradisjonell villfanget torsk, og eksportert fersk torsk, utenom oppdrettstorsk, korrelerer over tid. Dette er naturlig da disse er ulike ledd i verdikjeden for samme bransje. Derimot vil marginene mellom eksportprisene for oppdrettstorsk og førstehåndspriser variere over tid, da disse representerer forskjellige bransjer. Dette ugjør et usikkerhetsmoment og vil kunne føre store variasjoner i lønnsomheten fra år til år i et slikt prosjekt.



Figur 21. Viser utviklingen i førstehåndspris (kr/kg, rund vekt) og eksportpriser for fersk sløyd torsk fra 2003-2010.

Finanskrisen i 2008 er sannsynligvis årsak til at prisene for eksport av oppdrettstorsk faller mye i denne perioden. Det er lite trolig at kvantum eksportert oppdrettstorsk påvirker prisen i stor grad, da volumet falt fra rundt 10 000 tonn til omtrent 5 000 i 2010.

Det er ikke inkludert i dette scenarioet at forutsetningen for 2010 priser gjennom hele prosjektets levetid eliminerer mye av risiko for prosjektet. En vil ikke inkludere at variasjon av priser over tid, slik som tidligere er gjort ved bruk av gjennomsnittspriser. Dermed burde prosjektet for 2010 scenarioet blitt diskontert ved et lavere avkastningskrav som ville ført til en økning i nåverdi.

## 9. Konklusjon

Prosjektanalysen gjort for CFG AS viser at ved oppstart av FBA av torsk vil konsesjonene de er tildelt kunne tilføre bedriften en nåverdi på rundt 4,3 millioner. Dette er beregnet på bakgrunn av et relativt høyt inflasjonsjustert avkastningskrav på 11,93 % etter skatt, og over en prognoseperiode på 10 år. De vil kunne oppnå en avkastning på investert kapital på 32,7 % beregnet ut fra den tradisjonelle internrentemetoden. Med utgangspunkt i at frigjort kapital reinvesteres til avkastning lik avkastningskravet oppnår prosjektet en modifisert internrente på 18,9 %. I beregningene for denne verdien er det inkludert vekst av ulike faktorer som gjør at kontantstrømmene til prosjektet avtar over tid. Den estimerte verdien er derimot underlagt en del kriterier.

Prosjektet innbefatter blant annet ulike fleksibiliteter, og utnyttelsen av disse vil være viktig for å oppnå antatt verdi for prosjektet.

For at prosjektet skal ha beregnet verdi forutsettes blant annet følgende viktige kriterier:

- Konsesjonene blir utnyttet tilnærmet optimalt med henhold til biomassekapasitet.
- Verdien innbefatter at CFG AS betaler en overpris på omlag 10 % over førstehåndspris for torsk levert ved tradisjonell fangst, for å sikre råstofftilgang.
- Verdien innbefatter at CFG AS utnytter muligheten til å benytte en slaktestrategi for maksimering av salgspris.
- Salgspris for oppdrettstorsk ligger på samme nivå over førstehåndspris for kjøp av torsk de neste 10 årene som gjennomsnittet fra 2003-2010.

Analysen viser at ved å benytte historiske førstehåndspriser betalt for levendefanget torsk, vil prosjektet oppnå en negativ nåverdi på over 8,8 millioner for CFG AS. Denne prisen er gjennomsnittlig på 30 % over nivået for førstehåndspris på tradisjonell villfanget torsk. Dette kan tyde på at FBA av torsk ikke er lønnsomt ved en slik prisgevinst for levendefanget torsk, og kan være en medvirkende årsak til den dårlige lønnsomheten i bransjen i dag.

Analysen viser at prosjektet krever en råstofftilgang på minimum 900 tonn levende torsk årlig for at nåverdien for CFG AS skal bli positiv. Den viser også at oppstartsinvesteringene ikke må overstige 10 millioner, da dette fører til en negativ nåverdi for CFG AS.

Analysen for av FBA av torsk, for CFG AS viser at prosjektet, forutsatt nevnte kriterier, selv med økning på 1 % i årlig lønnsvekst over det antatt i analysen vil oppnå positiv nåverdi

nærmere 2,3 millioner. Prosjektet har også muligheten til å oppnå positivt resultat selv ved økning i totale fôrkostnader på 50 % et år.

Ved analyser av prosjektet viser det seg at ved bruk av 2010 priser i modellen for FBA av torsk, vil prosjektet oppnå en negativ nåverdi på over 7,7 millioner. Analysen konkluderer med at prisnivået for fersk eksportert oppdrettstorsk har etter finanskrisen, som startet i 2008, vært for lav for at et slikt prosjekt skal oppnå positiv nåverdi for CFG AS. En trend viser også at prisnivået for fersk oppdrettstorsk over tid har falt i forhold til førstehåndspris for kjøp av fisk. Det er knyttet usikkerhet til om dette er noe som vil vedvare, og er noe CFG AS bør ta hensyn til med tanke på eventuell oppstart.

Analysen viser at prosjektets lønnsomhet i stor grad er avhengig av marginer mellom førstehåndspriser på torsk, og eksportpriser på oppdrettstorsk, som representerer to ulike bransjer. Beregninger av forholdet mellom disse viser relativt stor variasjon fra år til år. Dette gjør at kontantstrømmene på et slikt prosjekt vil kunne variere relativt mye over tid.

Det er viktig å presisere at analysen bygger på en modell som inneholder mange estimer, forutsetninger og forenklinger, slik at ved oppstart av FBA av torsk vil resultatet for CFG AS kunne avvike fra resultatet i prosjektanalysen.



## 10. Litteraturliste

- Akse, L., Kristiansen, F., Tobiassen, T., Dahl, R., & Eilertsen, G. (2008). *Sulting og pre rigor filetering av loddetorsk*: Nofima.
- Akse, L., Tobiassen, T., & Kristiansen, F. (2008). *Omregningsfaktorer for torsk og hyse* (Nofima Rapport 16/2008).
- Akvakulturloven. (2005). Lovdata.no. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.lovdata.no/all/nl-20050617-079.html>.
- Bendiksen, B. I. (2010). *Driftsundersøkelesen i fiskeindustrien*. Tromsø: Nofima.
- Bertheussen, B., & Sirnes, E. (2011). *doIT finans- et digitalt læremiddel i investering og finansiering* Tromsø: EDB Kunnskap AS.
- Boye, K., & B.Meyer, C. (2008). *Fusjoner og oppkjøp*: Cappelen akademisk forlag.
- Bøhle, B. (1974). *Temperaturpreferanser hos torsk* (Fisken og Havet): Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt.
- Bøhren, Ø. (1993). På leting etter god pristeori: Historien om kapitalverdimodellen. *Sosialøkonomen, Nr.2*.
- Bøhren, Ø., & Gjærum, P. I. (1999). *Prosjektanalyse*: Skarvet Forlag AS.
- Copeland, T., & Antikarov, V. (2001). *Real Options-a practitioner`s guide*: Texere LLC.
- Dreyer, B. (2009). Forelesning i Bed-2008, Strategisk og Næringsøkonomisk analyse.
- Dreyer, B., Nøstvold, B. H., Heide, M., Midling, K. Ø., & Akse, L. (2006). *Fangsbasert akvakultur-status, barrierer og potensial*: Fiskeriforskning.
- E24. (2011). Full stopp for torskeoppdrett. Hentet 14.mai 2011, fra <http://e24.no/naeringsliv/full-stopp-for-torskeoppdrett/3412932>.
- EFF. (2010a). Tallenes Tale 2009. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.seafood.no/binary?id=132614>.
- EFF. (2010b). Verden og vi. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.seafood.no/binary?id=133906>.
- Esaiassen, M., Akse, L., Joensen, S., Midling, K. Ø., Tobiassen, T., Wilhelmsen, K., et al. (2006). *Sulting av oppdrettstorsk*. Tromsø: Fiskeriforskning.
- FAO. (2010). *The State of World Fisheries and aquaculture*. Rome: Food And Agriculture Organization of the United Nations - Fisheries and aquaculture department.
- FHL. (2008). *Framtidsrettet og bærekraftig vekst for torskeoppdrett*. Bergen: Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening.

- Fishbase. (2011). Hentet 14.mai 2011, fra  
[http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?ID=69&genusname=Gadus  
&speciesname=morhua&AT=gadus+morhua&lang=English](http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?ID=69&genusname=Gadus&speciesname=morhua&AT=gadus+morhua&lang=English).
- Fiskehelse.no. (2011). Driftforskrift Akvakulturanlegg Hentet 14.mai 2011, fra  
<http://www.fiskehelse.no/web.nsf/c/65930E2B029A4BC8C1256FA400313BF7>.
- Fiskeridirektoratet. (2011a). Hentet 14.mai 2011, fra  
<http://www.fiskeridir.no/statistikk/fiskeri/fangst-og-kvoter/norges-fiskerier>.
- Fiskeridirektoratet. (2011b). Kvoterabatt levendefangst. Hentet 6.mai 2011, fra  
<http://www.fiskeridir.no/fiske-og-fangst/j-meldinger/gjeldende-j-meldinger/j-80-2011>.
- Fitzgerald, R. (2002). *Buisness Finance for Managers: An Essential Guide to Planning, Control an Decision Making*. London: Kogan Page Ltd.
- Gjesdal, F., & Johnsen, T. (1999). *Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering*: Cappelen akademiske forlag.
- Google. (2011). Google Earth.
- Havforskningsinstituttet. (2011a). Fakta om torsk. Hentet 14.mai 2011, fra  
[http://www.imr.no/barentshavet/hva\\_lever\\_der/Bunnressurser](http://www.imr.no/barentshavet/hva_lever_der/Bunnressurser).
- Havforskningsinstituttet. (2011b). Fakta om torskebestanden. Hentet 14.mai 2011, fra  
[http://www.imr.no/filarkiv/2010/04/nordauarktisk\\_torsk.pdf/nb-no](http://www.imr.no/filarkiv/2010/04/nordauarktisk_torsk.pdf/nb-no).
- Havforskningsinstituttet. (2011c). Hydrografiske stasjoner. Hentet 14.mai 2011, fra  
[http://www.imr.no/forskning/forskningsdata/stasjoner/dato.php?stid=5863&page=0&y  
ear=2011](http://www.imr.no/forskning/forskningsdata/stasjoner/dato.php?stid=5863&page=0&year=2011).
- Havforskningsinstituttet. (2011d). Høstingsregel. Hentet 15.mai 2011, fra  
[http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2008/oktober/kvotene\\_i\\_barentshavet\\_for\\_2009/nb-no](http://www.imr.no/nyhetsarkiv/2008/oktober/kvotene_i_barentshavet_for_2009/nb-no).
- Havforskningsinstituttet. (2011e). NEA torsk. Hentet 14.mai 2011, fra  
[http://www.imr.no/temasider/fisk/torsk/nordauarktisk\\_torsk\\_skrei/nb-no](http://www.imr.no/temasider/fisk/torsk/nordauarktisk_torsk_skrei/nb-no).
- Hegnar.no. (2011). Utvikling av aksjekurs, Codfarmers. Hentet 9.mai 2011, fra  
<http://www.hegnar.no/netfonds/aksjekurser/>.
- Hermansen, Ø. (2007). Hvorfor ikke levendefangst? *Fiskeriforskning, Rapport 17/07*, 18-33.
- Hermansen, Ø. (2010). *Økonomi og driftstrutiner i fangstbasert akvakultur*: Nofima.
- Hermansen, Ø. (2011). Personlig kommunikasjon. Tromsø.
- ICES (2010). Report of the ICES Advisory. *Book 3*,  
[http://www.ices.dk/products/icesadvice/2010/ICES%20ADVICE%202010%20Book%  
203.pdf](http://www.ices.dk/products/icesadvice/2010/ICES%20ADVICE%202010%20Book%203.pdf).

- Jobling, M. (1988). A review of the physiological and nutritional energetics of Cod, *Gadus Morhua* L., with particular reference to growth under farmed conditions. *Aquaculture*, 70.
- Jobling, M., Meløy, O. H., Santos, J. d., & B.Christiansen. (1994). The compensatory growth response of the atlantic cod: effects of nutritial history. *Aquaculture International*, 2, 75-90.
- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). *Valuation* (vol. Fifth Edition). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kystdepartementet, F.-o. (2011). Norsk-russisk fiskeriavtale. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.regjeringen.no/mobil/nb/dep/fkd/pressesenter/pressemeldinger/2010/enighet-om-norsk-russisk-fiskeriavtale-f.html?id=620530>.
- L.Delgado, C., Wada, N., Rosengrant, M. W., Meijer, S., & Ahmed, M. (2003). *The future of fish-Issues and trends to 2020*: International Food Policy Research Institute and WorldFish Center. .
- Lovdata.no. (2011). Minstemåldata. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.lovdata.no/for/sf/fi/ti-20041222-1878-009.html>.
- Lynum, L. (2005). *Fisk som råstoff* (vol. 2.utgave, 2.opplag): Tapir akademiske forlag.
- Mattilsynet. (2006). Fangstbasert akvakultur-regler om fangst, transport, restitusjon, mellomlagring og akvakultur.
- Mattilsynet. (2008). Regler for mellomlagring av torsk. Hentet 14.mai 2011, fra [http://www.mattilsynet.no/fisk/fangstbasert/endrede\\_regler\\_for\\_lagring\\_av\\_fisk\\_i\\_mellomlagringsmerd\\_57145](http://www.mattilsynet.no/fisk/fangstbasert/endrede_regler_for_lagring_av_fisk_i_mellomlagringsmerd_57145).
- Midling, K. Ø. (2011). Kystmagasinet.no. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.kystmagasinet.no/en/Kystmagasinet/Forskning/Levende-fisk-er-fremtiden/>.
- Midling, K. Ø., Koren, C., & Sæther, B.-S. (2006). *Svømmeblære hos torsk - punktering i forbindelse med fanstbasert akvakultur, mekanisme for reparasjon og sårheling*.: Fikseriforskning
- Moksness, E., Kjørsvik, E., & Olsen, Y. (2004). *Culture of Cold-Water Marine Fish*: Blackwell Publishing Ltd.
- Mun, J. (2002). *Real Options Analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Nikolaisen, B. A. (2011). Personlig kommunikasjon.
- Norges-Bank. (2011a). Inflasjon. Hentet 15.mai 2011, fra <http://www.norges-bank.no/no/faq/pengepolitikk/>.

- Norges-Bank. (2011b). Inflasjonsnivå i Norge. Hentet 10.mai 2011, fra <http://www.norges-bank.no/no/prisstabilitet/inflasjon/>.
- Olsen, B. R. (2011). Personlig kommunikasjon.
- Ottolenghi, F., Silvestri, C., Giordano, P., Lovatelli, A., & New, M. B. (2004). *Capture Based Aquaculture*. 2004: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Pedersen, H. (2008). *Tale av Fiskeri- og kystminister*. Lesedato 15.mai 2011. Hentet fra [http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/aktuelt/taler\\_artikler/ministeren/helga\\_pedersen/2008/strategier-for-verdiskapning-i-fersk-tor.html?id=500740](http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/aktuelt/taler_artikler/ministeren/helga_pedersen/2008/strategier-for-verdiskapning-i-fersk-tor.html?id=500740).
- Proff.no. (2011a). Cape Fish Group AS. Hentet 7.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/cape-fish-group-as/honningsv%C3%A5g/-/960417895/>.
- Proff.no. (2011b). Gunnar Klo AS. Hentet 6.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/klo-gunnar-as/myre/oppf%C3%B8ringer-uten-bransjetilknytning/Z000I5P4/>.
- Proff.no. (2011c). Mare AS. Hentet 6.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/mare-as/hav%C3%B8ysund/-/983720617/>.
- Proff.no. (2011d). Myremar AS. Hentet 6.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/myremar-as/myre/-/979610599/>.
- Proff.no. (2011e). Nøkkeltallsberegninger. Hentet 15.mai 2011, fra <http://www.proff.no/keyfigures/explain?key=TR>.
- Proff.no. (2011f). Sjøfisk AS. Hentet 6.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/sj%C3%B8fisk-as/bjark%C3%B8y/oppf%C3%B8ringer-uten-bransjetilknytning/Z0GTJLFV/>.
- Proff.no. (2011g). Skrovnes AS. Hentet 6.mai 2011, fra <http://proff.no/regnskap/skrovnes-as/b%C3%A5tsfjord/oppf%C3%B8ringer-uten-bransjetilknytning/M01KH74L/>.
- Regelhjelp.no. (2011). Regler for merking av fisk. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.regelhjelp.no/Nyheter/Nyheter-2009/Ny-forskrift-om-merkekrav-for-fiskeprodukter/>.
- Reinholdtsen, T. G. (2010). *Kvalitetsforandringer i oppdrettet torsk om sommern*. Høgskolen i Bodø, Bodø.
- Råfisklaget. (2011a). Minstepriser torsk. Hentet 13.mai 2011, fra <http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/Minstepriser/GjeIdende%20minstepriser%20for%20r%E5fisk%202011-01-10.pdf>.
- Råfisklaget. (2011b). Personlig kommunikasjon med Gunnar Johnsen. Tromsø.
- Råfisklaget. (2011c). Statistikk førstehåndspris 2010. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2010\\_korrigert.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2010_korrigert.pdf).

- Råfisklaget. (2011d). Statistikk førstehåndspriser 2003. Hentet 13.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2003.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2003.pdf).
- Råfisklaget. (2011e). Statistikk førstehåndsverdi 2004. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2004.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2004.pdf).
- Råfisklaget. (2011f). Statistikk førstehåndsverdi 2005. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2005.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2005.pdf).
- Råfisklaget. (2011g). Statistikk førstehåndsverdi 2009. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2009.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2009.pdf).
- Råfisklaget. (2011h). Statistikk førstehåndsverdi 2006. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2006.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2006.pdf).
- Råfisklaget. (2011i). Statistikk førstehåndsverdi 2007. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2007.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2007.pdf).
- Råfisklaget. (2011j). Statistikk førstehåndsverdi 2008. Hentet 6.mai 2011, fra [http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat\\_2008.pdf](http://www.rafisklaget.no/portal/page/portal/RafisklagetDokumenter/DiverseInformasjon/omsetningsstat_2008.pdf).
- Råfiskloven. (1938). Råfisklov. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.lovdatab.no/all/tl-19511214-003-0.html>.
- Santos, J. d., C.Burkow, I., & Jobling, M. (1993). Patterns of growth and lipid deposition in cod fed natural prey and fishedbased feeds. *Aquaculture*, 110.
- Sildesalgslaget. (2011). Minstepriser råstoff til mel og olje. Hentet 10.mai 2011, fra <http://www.sildelaget.no/ShowArticle.aspx?idx=NORRundskrivActive&ArticleId=52612>.
- Skallerud, K. (2010a). *Forelesning i Bed-2011. Samfunnsvitenskapelig metode og statistikk*. Tromsø: Universtitet i Tromsø.
- Skallerud, K. (2010b). *Forelesning i Bed-2011. Innføring i samfunnsvitenskapelig metode og statistikk*. Tromsø: Universitet i Tromsø.
- Skuseth, H. (2010). Strategiske utfordringer for torskeoppdrett. *Norsk Fiskerinæring*, 76-88.

- SSB. (2011a). Lønnsnivå fiskeoppdrett. Hentet 11.mai 2011, fra <http://www.ssb.no/emner/06/05/lonnfisko/>.
- SSB. (2011b). Lønnsvekst. Hentet 10.mai 2011, fra <http://www.ssb.no/lonn/>.
- SSB. (2011c). Statistikkbank. Hentet 14.mai 2011, fra [http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default\\_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selectvarval/define.asp&Tabellid=03006](http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/Default_FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selectvarval/define.asp&Tabellid=03006).
- Torsk.net. (2011). Antall torskekonsesjoner i 2006. Hentet 14.mai 2011, fra <http://www.torsk.net/nyheter/enkeltvisning/article/131-nye-torskekonsesjoner-246.html>.
- Voskoboinikov, A. (2004). *Comparative study of present situation and experience of cod farming in different countries*. Universitetet i Tromsø, Tromsø.
- Waagbø, R., Torrissen, O. J., & Austreng, E. (2011). *Fôr og Förmidler - den største utfordringen for vekst i norsk havbruk*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Wikipedia. (2011a). El Niño. Hentet 11.mai 2011, fra [http://no.wikipedia.org/wiki/El\\_Ni%C3%B1o](http://no.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o).
- Wikipedia. (2011b). Figur Atlanterhavstorskens utbredelse. Hentet 14.mai 2011, fra <http://no.wikipedia.org/wiki/Atlanterhavstorsk>.

## 11. Vedlegg

Vedlegg 1. Viser beregninger for prisgevinst ved levendefangst.

År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Gjennomsnitt
Førstehåndspris levedefanget (kr/kg, rund vekt)	13,1	15,8	17,5	17,7	19,0	19,6	13,1	11,3	15,9
Førstehåndspris tradisjonell fangst (kr/kg, rund vekt)	10,2	11,2	12,1	13,6	15,4	15,5	11,0	9,5	12,3
Prosentvis økning i pris for levendefangst	29 %	41 %	44 %	30 %	24 %	27 %	19 %	18 %	29 %

Vedlegg 2. Viser beregning for gjennomsnittlig førstehåndspriser.

År	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	Gjennomsnitt 2003-2010
Mengde (kg)	313956974	273390095	256487427	271282623	258110452	225992933	212394443	204601291	252027030
Verdi (kr)	2991596313	3016392620	3971490918	4175131101	3508943286	2736147636	2376283127	2083607143	3107449018
Gjennomsnittspris	9,5	11,0	15,5	15,4	13,6	12,1	11,2	10,2	12,3

Vedlegg 3. Prognostisert kontantstrøm, ved maksimering av biomasse og slaktetidspunkt.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46895	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-16728	-17146	-17575	-18014	-18465	-18926	-19399	-19884	-20381	-20891
Förkostnader		-8979	-9338	-9712	-10100	-10504	-10925	-11361	-11816	-12289	-12780
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6423	-6616	-6815	-7019	-7230	-7446	-7670	-7900	-8137	-8381
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		4059	3976	3884	3782	3670	3548	3414	3269	3111	2940
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	2641	2525	2399	2262	2114	1955	1784	1600	1403	1192
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		2121	2005	1879	1742	1594	1435	1264	1080	883	672
Skatt(28%)		-594	-561	-526	-488	-446	-402	-354	-303	-247	-188
Resultat etter skatt		1527	1443	1353	1254	1148	1033	910	778	636	484
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	2047	1963	1873	1774	1668	1553	1430	1298	1156	1004
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr 4 323										
Internrente etter skatt	33 %										
Modifisert internrente etter skatt	19 %										



Vedlegg 4. Kontantstrømberegning ved endring i førstehåndspris.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46895	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-19668	-20159	-20663	-21180	-21709	-22252	-22809	-23379	-23963	-24562
Förkostnader		-8979	-9338	-9712	-10100	-10504	-10925	-11361	-11816	-12289	-12780
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6423	-6616	-6815	-7019	-7230	-7446	-7670	-7900	-8137	-8381
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		1120	963	795	616	425	222	5	-226	-471	-731
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	-298	-488	-690	-904	-1130	-1371	-1625	-1894	-2178	-2479
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		-818	-1008	-1210	-1424	-1650	-1891	-2145	-2414	-2698	-2999
Skatt(28%)		229	282	339	399	462	529	601	676	756	840
Resultat etter skatt		-589	-726	-871	-1025	-1188	-1361	-1544	-1738	-1943	-2159
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	-69	-206	-351	-505	-668	-841	-1024	-1218	-1423	-1639
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr -8 814										

Vedlegg 5. Viser beregning ved 17 % økning av førstehåndspris.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46896	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-17701	-18143	-18597	-19062	-19539	-20027	-20528	-21041	-21567	-22106
Förkostnader		-8980	-9340	-9713	-10102	-10506	-10926	-11363	-11818	-12290	-12782
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6424	-6616	-6815	-7019	-7230	-7447	-7670	-7900	-8137	-8382
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		3085	2977	2860	2733	2595	2445	2284	2110	1924	1723
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	1667	1526	1375	1213	1039	853	654	442	216	-25
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		1147	1006	855	693	519	333	134	-78	-304	-545
Skatt(28%)		-321	-282	-239	-194	-145	-93	-38	22	85	153
Resultat etter skatt		826	724	615	499	374	240	97	-56	-219	-392
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	1346	1244	1135	1019	894	760	617	464	301	128
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr -32										
Internrente etter skatt	11,7 %										
Modifisert internrente etter skatt	11,9 %										

Vedlegg 6. Kontantstrømberegning ved råstofftilgang på 900 tonn årlig.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		31833	32629	33445	34281	35138	36016	36917	37840	38786	39755
Kjøp av fisk		-12546	-12860	-13181	-13511	-13848	-14195	-14550	-14913	-15286	-15668
Förkostnader		-6909	-7186	-7473	-7772	-8083	-8406	-8742	-9092	-9456	-9834
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-4865	-5011	-5161	-5316	-5475	-5639	-5809	-5983	-6162	-6347
Forsikringskostnader torsk		-484	-496	-509	-521	-534	-548	-561	-575	-590	-605
Alternativkostnader		-1739	-1782	-1827	-1873	-1919	-1967	-2017	-2067	-2119	-2172
Dekningsbidrag		2989	2918	2840	2754	2660	2557	2445	2324	2193	2052
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	1571	1467	1355	1234	1104	965	816	656	486	304
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		1051	947	835	714	584	445	296	136	-34	-216
Skatt(28%)		-294	-265	-234	-200	-163	-124	-83	-38	10	60
Resultat etter skatt		757	682	601	514	420	320	213	98	-25	-155
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	1277	1202	1121	1034	940	840	733	618	495	365
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr 202										
Internrente etter skatt	13,1 %										
Modifisert internrente etter skatt	12,4 %										

Vedlegg 7. Kontantstrømberegning ved økt oppstartsinvestering.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-10338										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46895	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-16728	-17146	-17575	-18014	-18465	-18926	-19399	-19884	-20381	-20891
Förkostnader		-8979	-9338	-9712	-10100	-10504	-10925	-11361	-11816	-12289	-12780
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6423	-6616	-6815	-7019	-7230	-7446	-7670	-7900	-8137	-8381
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		4059	3976	3884	3782	3670	3548	3414	3269	3111	2940
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-10338	2641	2525	2399	2262	2114	1955	1784	1600	1403	1192
Avskrivninger		-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8	-1033,8
Skattepliktig kontantstrøm		1607	1491	1365	1228	1081	922	750	567	370	158
Skatt(28%)		-450	-417	-382	-344	-303	-258	-210	-159	-103	-44
Resultat etter skatt		1157	1074	983	884	778	664	540	408	266	114
Avskrivninger		1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8
Kontantstrøm etter skatt	-10338	2191	2107	2016	1918	1812	1697	1574	1442	1300	1148
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr -0										
Internrente etter skatt	11,9 %										
Modifisert internrente etter skatt	11,9 %										

Vedlegg 8. Kontantstrømberegning redusert realisert salgspris.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		40482	41494	42532	43595	44685	45802	46947	48121	49324	50557
Kjøp av fisk		-16728	-17146	-17575	-18014	-18465	-18926	-19399	-19884	-20381	-20891
Förkostnader		-8980	-9339	-9713	-10102	-10506	-10926	-11363	-11817	-12290	-12782
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6424	-6616	-6815	-7019	-7230	-7447	-7670	-7900	-8137	-8381
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		3092	2984	2867	2740	2602	2453	2292	2118	1932	1731
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	1673	1533	1382	1220	1046	860	662	450	224	-17
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		1153	1013	862	700	526	340	142	-70	-296	-537
Skatt(28%)		-323	-284	-241	-196	-147	-95	-40	20	83	150
Resultat etter skatt		830	729	620	504	379	245	102	-51	-213	-386
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	1350	1249	1140	1024	899	765	622	469	307	134
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr -3										
Internrente etter skatt	11,9 %										
Modifisert internrente etter skatt	11,9 %										

Vedlegg 9. Viser utregning av marginer.

År	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Gjennomsnitt
Eksportpriser(kr/kg) fersk, sløyd oppdrettstorsk	39,20	35,26	32,55	33,50	37,44	33,69	25,34	25,52	32,81
Eksportpriser torsk(kr/kg) fersk, sløyd, untatt oppdrett	23,09	26,38	27,54	31,10	32,83	31,26	25,34	24,53	27,76
Førstehåndspriser(kr/kg) rund vekt	11,20	12,31	13,32	14,95	16,93	17,03	12,14	10,48	13,55
Margin i kr (Oppdrettstorsk)	28,00	22,95	19,23	18,55	20,51	16,65	13,20	15,03	19,27
Margin i kr (fersk torsk, untatt oppdrettstorsk)	11,89	14,07	14,23	16,15	15,90	14,23	13,20	14,05	14,21

Vedlegg 10. Kontantstrømberegning inkludert katastrofescenario El Niño.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46896	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-16728	-17146	-17575	-18014	-18465	-18926	-19399	-19884	-20381	-20891
Förkostnader		-8980	-9340	-9713	-10102	-15759	-10926	-11363	-11818	-12290	-12782
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6424	-6616	-6815	-7019	-7230	-7447	-7670	-7900	-8137	-8382
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		4058	3975	3882	3781	-1584	3546	3412	3267	3109	2938
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	2640	2523	2397	2260	-3140	1954	1782	1599	1401	1190
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		2120	2003	1877	1740	-3660	1434	1262	1079	881	670
Skatt(28%)		-594	-561	-526	-487	1025	-401	-353	-302	-247	-188
Resultat etter skatt		1526	1442	1351	1253	-2635	1032	909	777	635	483
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	2046	1962	1871	1773	-2115	1552	1429	1297	1155	1003
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr 2 163										
Internrente etter skatt	24,0 %										
Modifisert internrente etter skatt	15,2 %										

Vedlegg 11. Viser kontantstrømberegning ved økt vekst i lønnskostnader.

Kontanstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		41449	42485	43547	44636	45752	46896	48068	49270	50501	51764
Kjøp av fisk		-16728	-17146	-17575	-18014	-18465	-18926	-19399	-19884	-20381	-20891
Förkostnader		-8980	-9339	-9713	-10102	-10506	-10926	-11363	-11817	-12290	-12782
Lønnskostnader		-1806	-1887	-1972	-2061	-2153	-2250	-2352	-2457	-2568	-2684
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6486	-6746	-7015	-7296	-7588	-7891	-8207	-8535	-8877	-9232
Forsikringskostnader torsk		-639	-655	-672	-688	-706	-723	-741	-760	-779	-798
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		3978	3810	3626	3426	3210	2976	2723	2450	2157	1842
Administrasjonskostnader		-1040	-1082	-1125	-1170	-1217	-1265	-1316	-1369	-1423	-1480
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	2550	2338	2109	1862	1597	1312	1007	680	331	-42
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		2030	1818	1589	1342	1077	792	487	160	-189	-562
Skatt(28%)		-568	-509	-445	-376	-301	-222	-136	-45	53	157
Resultat etter skatt		1462	1309	1144	966	775	570	350	115	-136	-405
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	1982	1829	1664	1486	1295	1090	870	635	384	115
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr 2 285										
Internrente etter skatt	25,7 %										
Modifisert internrente etter skatt	16,1 %										



Vedlegg 12. Resultat kontantstrøm ved scenario: 2010 priser.

Kontantstrøm(1000 kr) i år:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investeringer	-5200										
Inntekter		34166	35020	35895	36793	37713	38655	39622	40612	41628	42668
Kjøp av fisk		-12854	-13175	-13504	-13842	-14188	-14543	-14906	-15279	-15661	-16052
Förkostnader		-8391	-8727	-9076	-9439	-9816	-10209	-10617	-11042	-11483	-11943
Lønnskostnader		-1788	-1851	-1916	-1983	-2052	-2124	-2198	-2275	-2355	-2438
Driftkost "Spitsbergen"		-513	-525	-538	-552	-566	-580	-594	-609	-624	-640
Slakte/pakkekostnader		-6264	-6452	-6646	-6845	-7050	-7262	-7480	-7704	-7935	-8173
Forsikringskostnader torsk		-623	-639	-655	-671	-688	-705	-723	-741	-760	-779
Alternativkostnader		-2319	-2377	-2436	-2497	-2559	-2623	-2689	-2756	-2825	-2896
Dekningsbidrag		1414	1274	1125	964	793	610	414	206	-16	-252
Administrasjonskostnader		-1030	-1061	-1093	-1126	-1159	-1194	-1230	-1267	-1305	-1344
Fiskehelse		-52	-54	-56	-58	-61	-63	-66	-68	-71	-74
Forsikringskostnader anlegg		-80	-74	-67	-60	-53	-45	-37	-29	-19	-10
Vedlikeholdskostnader anlegg		-256	-263	-269	-276	-283	-290	-297	-305	-312	-320
Kontantstrøm	-5200	-4	-177	-361	-556	-763	-983	-1216	-1463	-1724	-2000
Avskrivninger		-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520	-520
Skattepliktig kontantstrøm		-524	-697	-881	-1076	-1283	-1503	-1736	-1983	-2244	-2520
Skatt(28%)		147	195	247	301	359	421	486	555	628	706
Resultat etter skatt		-377	-502	-634	-775	-924	-1082	-1250	-1427	-1615	-1814
Avskrivninger		520	520	520	520	520	520	520	520	520	520
Kontantstrøm etter skatt	-5200	143	18	-114	-255	-404	-562	-730	-907	-1095	-1294
Avkastningskrav etter skatt	14,43 %										
Inflasjonsjustert avkastningskrav	11,93 %										
Netto Nåverdi etter skatt	kr -7 334										
Internrente etter skatt	#DIV/0!										
Modifisert internrente etter skatt	-24,7 %										



