

Er finanskrisen påviselig på torse- og laksenæringen?

av

Astrid Antonsen Segtnan



Masteroppgave i økonomi og administrasjon
Studieretning økonomisk analyse
(30 studiepoeng)

Handelshøgskolen i Tromsø
Universitetet i Tromsø
Mai 2010

Forord

Denne masteroppgaven er en obligatorisk del av mastergradsstudiet i økonomi og administrasjon ved Handelshøgskolen i Tromsø, Universitetet i Tromsø. Den tilfredsstiller kravet til 30 studiepoeng.

Min studietid ved Norges Fiskerihøgskole, nå Handelshøgskolen i Tromsø har gitt meg et innblikk i mange ulike fag og problemstillinger. Dette har økt min interesse for økonomi og nysgjerrigheten for å lære mer. Det har gitt meg en vid faglig bakgrunn og det skal bli spennende å benytte den tillærte kunnskap i praksis.

Jeg vil rette en stor takk til min veileder ved Handelshøgskolen i Tromsø, professor Terje Vassdal for gode råd og veiledning. Jeg ønsker også å takke min samboer og mine foreldre for støtte og hjelp til oppgaven. Tilslutt vil jeg takke mine medstudenter gjennom fem studieår, studenttilværelsen ville ikke vært den samme uten dere.

Tromsø, 15. mai 2010

Astrid Antonsen Segtnan

Astrid Antonsen Segtnan

Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 PROBLEMSTILLING	2
1.3 AVGRENSNING	3
1.4 VIDERE FREMSTILLING	3
2 FINANSKRISEN	5
2.1 HVORDAN OPPSTO FINANSKRISEN?	5
2.2 KONSEKVENSER AV FINANSKRISEN I NORGE	6
2.2.1 Gjeld	6
2.2.2 Sparing	7
2.2.3 BNP	7
2.2.4 Eksport og kronekurs	8
2.3 KONSEKVENSER AV FINANSKRISEN I EKSPORTLANDENE TIL TORSK OG LAKS	10
2.4 TILTAK FOR Å MILDNE KRISEN	14
2.4.1 Finanssektor	14
2.4.2 Bransjetiltak for fiskerinæringen	15
3 FISKERI OG HAVBRUK	19
3.1 FISKE OG FANGST AV TORSK	19
3.1.1 Minstepris	19
3.1.2 Fangstkvote	20
3.1.3 Eksporttall fra næringen	21
3.2 OPPDRETTSLAKS	22
3.2.1 Krisen i Chile	23
3.2.2 Eksporttall fra næringen	24
4 DATAMATERIALET	25
4.1 BEARBEIDELSE AV DATASETTENE	25
4.2 DATA SOM ANALYSERES	26
5 METODE	31
5.1 FORSKNINGSDESIGN	31
5.1.1 Kvantitativ analyse	32
5.2 RELIABILITET	32
5.3 VALIDITET	33
5.3.1 Begrepsvaliditet	33
5.3.2 Intern validitet	33
5.3.3 Ytre validitet	34
6 STATISTISK METODE OG MODELLER SOM BENYTTES	35
6.1 HYPOTESE	35
6.1.1 Signifikansnivå	36
6.2 REGRESJONSANALYSE	37

6.2.1 Korrelasjon	37
6.3 CHOW-TEST	38
6.4 CUSUM OG CUSUM SQUARE TEST	38
6.5 ÅRSKSSAMMENHENGER	40
6.5.1 Grangers kausalitet	40
6.6 STASJONARITET	42
6.6.1 Dickey-Fuller test	42
6.7 KOINTEGRASJON	45
6.7.1 Egenskapene til $I(0)$ og $I(1)$ prosesser	46
6.7.2 Test av kointegrasjon	47
7 RESULTAT OG ANALYSE.....	49
7.1 ÅR 2007 TIL 2010	49
7.2 KORRELASJON	51
7.2.1 Torsk	53
7.2.2 Laks	55
7.3 CHOW-TEST	56
7.4 CUSUM OG CUSUMSQ	58
7.5 GRANGER KAUSALITETSTEST	62
7.6 TEST OM PRISSERIENE ER STASJONÆRE.....	66
7.6.1 Torsk.....	67
7.6.2 Laks	68
7.7 TEST OM UTVALGTE PRISSERIER ER PARVIS KOINTEGRETE	69
7.7.1 Kointegrering av torskeproduktene og laks	69
7.7.2 Kointegrering av de ulike lakseproduktene internt.....	71
8 DISKUSJON.....	73
8.1 VIDERE ARBEID	76
9 LITTERATURLISTE.....	77
10 VEDLEGG.....	82

Figuroversikt

Figur 1 Valutakurser 1999-2010: GBP, EUR og USD	9
Figur 2 Produksjon og arbeidskraft i Norge april 2009- februar 2010.....	10
Figur 3 Produksjon og arbeidskraft i Hellas april 2009 - februar 2010	11
Figur 4 Produksjon og arbeidskraft i Spania april 2009 - februar 2010.....	12
Figur 5 Produksjon og arbeidskraft i Frankrike april 2009 - februar 2010	12
Figur 6 Produksjon og arbeidskraft i Italia april 2009 - februar 2010	12
Figur 7 Produksjon og arbeidskraft i Portugal april 2009 - februar 2010	13
Figur 8 Produksjon og arbeidskraft i Storbritannia april 2009 - februar 2010.....	13
Figur 9 Renteutvikling i Norge i prosent 3. mai 2007 - 1. februar 2010.....	15
Figur 10 Saltet torsk, fersk torsk og minstepris minst 2,5 kg torsk, desember 2002- februar 2010.....	20
Figur 11 Saltet torsk nominelle og real priser.....	27
Figur 12 Fersk torsk nominelle og real priser	27
Figur 13 Fryst torsk nominelle og real priser.....	27
Figur 14 Klippfisk nominelle og real priser	27
Figur 15 Saltet filet nominelle og real priser.....	28
Figur 16 Tørrfisk nominelle og real priser	28
Figur 17 Hel fersk laks nominelle og real priser.....	28
Figur 18 Hel fryst laks nominelle og real priser.....	28
Figur 19 Filet fersk laks nominelle og real priser.....	28
Figur 20 Filet fryst laks nominelle og real priser	28
Figur 21 Priser saltet torsk 1988-2010.....	44
Figur 22 Priser hel fersk laks 1990-2010	44
Figur 23 Månedspris per kilo for tørrfisk, klippfisk og fersk filet torsk, 2007-2010.....	49
Figur 24 Månedspris per kilo for saltet torsk, saltet filet torsk, fersk torsk og fryst torsk, 2007-2010.....	50
Figur 25 Månedspris per kilo for filet fersk laks, filet fryst laks, hel fersk laks og hel fryst laks, 2007- 2010	50
Figur 26 Månedspris per kilo for saltet torsk og hel fersk laks, 2007-2010	51
Figur 27 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-tørrfisk.....	57
Figur 28 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fersk filet.....	57
Figur 29 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-klippfisk.....	57
Figur 30 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fersk torsk	57
Figur 31 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fryst torsk.....	57
Figur 32 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-saltet filet	57
Figur 33 Chow-test 1999-2010 Hel fersk laks-hel fryst laks	58
Figur 34 CUSUM: Saltet torsk mot saltet filet torsk.....	60
Figur 35 CUSUM: Saltet torsk mot tørrfisk.....	60
Figur 36 CUSUMSQ: Saltet torsk mot saltet filet torsk.....	60
Figur 37 CUSUMSQ: Saltet torsk mot tørrfisk.....	60

Figur 38 CUSUM: Saltet torsk mot saltet filet 1999-2010.....	61
Figur 39 CUSUM: Saltet torsk mot tørrfisk 1999-2010	61
Figur 40 CUSUMSQ: Saltet torsk mot saltet filet.....	61
Figur 41 CUSUMSQ: Saltet torsk mot tørrfisk.....	61
Figur 42 CUSUM: Hel fersk laks mot hel fryst laks.....	62
Figur 43 CUSUMSQ: Hel fersk laks mot hel fryst laks.....	62

Tabelloversikt

Tabell 1 Prisstatisikk til alle produktene 1999-2010.....	26
Tabell 2 Avviksanalyse for saltet torsk 2007, 2008 og 2009	29
Tabell 3 Avviksanalyse hel fersk laks 2007, 2008 og 2009	30
Tabell 4 Kritiske verdier for Dickey-Fuller test.....	45
Tabell 5 Kritiske verdier for kointegrasjonstest	48
Tabell 6 Korrelasjon torsk.....	53
Tabell 7 Korrelasjon laks	55
Tabell 8 Resultater Granger kausalitet Saltet torsk	65
Tabell 9 Resultater Granger kausalitet Fersk torsk	66
Tabell 10 Agumented Dickey-Fuller test resultater torsk	68
Tabell 11 Agumented Dickey-Fuller test resultater laks.....	69
Tabell 12 Kointegrering av torskproduktene og laks	70
Tabell 13 Kointegrering av de ulike lakseproduktene internt	72

Sammendrag

Året 2006 var starten på finansiell uro i verden. Den hadde sitt frembrudd i økonomien i USA og spredte seg fort til andre økonomier. Den store investeringsbanken Lehman Brothers som hadde store aktiviteter i Europa og Asia gikk konkurs i 2008. Dette førte til stor usikkerhet i pengemarkedet og det var starten på den finansielle uroen. Utlånsrentene økte til både bedrifter og privatpersoner. Kronekursen til Norge varierte fra svak til sterk og den påvirker eksporten og importen til Norge. Noen av landene Norge eksporterer torsk og laks til har blitt spesielt hardt rammet av finanskrisen. Eksempelvis ble Hellas, Frankrike og Portugal hardt rammet med store budsjettunderskudd og en høy arbeidsledighet. Flere bedrifter i eksportnæringen i Norge har av den grunn fått store økonomiske problemer. Finanskrisen har medført at folk har blitt mer sparsommelige og strammet inn livremmen.

Eksportprisen på torsk har falt de seneste årene, mens eksportprisen på laks har holdt seg stabil og økt i samme tidsperiode. Dermed er det interessant å undersøke om dette skjer som følge av finanskrisen. Likeledes om en kan påvise noen forskjell i prisene til torske- og lakseproduktene før og etter finanskrisen. Av den grunn undersøker denne oppgaven prisene på produktene til de to næringene separat og opp mot hverandre. For å undersøke dette har jeg benyttet meg av ulike statistiske metoder og modeller.

Jeg har beregnet korrelasjon mellom de ulike torskeproduktene og saltet torsk, samt mellom lakseproduktene. Dette for å få et innblikk i hvordan prisene samvarierer. Videre er Granger-kausaltetstest benyttet for å undersøke om produktene påvirkes av hverandres priser før og etter finanskrisen. Deretter er chow-test, CUSUM og CUSUMSQ brukt for å undersøke brudd i regresjonssammenheng og om forklaringskraften til tidsseriene endrer seg. Augumented Dickey-Fuller test er benyttet for å undersøke om tidsseriene er stasjonære eller ikke. Tilslutt testes det om tidsseriene er kointegrerte, derav om prisseriene på fiskeproduktene følger hverandre på langsikt.

Resultatet som fremkommer av analysen viser at finanskrisen ikke er internt påviselig på de ulike torske- og lakseproduktene. Ved Granger-kausaltetstest er det flere torskeprodukter som påvirker hverandre etter en har lagt til de tre finanskrisearårene. En får ikke det samme utslaget ved kointegreringen. Der blir det verken påvist flere eller færre produkter som kointegrerer.

Det gjelder også for saltet torsk og laks. De kointegrerer verken før eller etter finanskrisen. Det er ikke en langsiktig sammenheng mellom prisene på de to fiskesortene.

Nøkkelord: Finanskrisen, fiskeri og havbruk, Granger Kausalitetstest, Dickey-Fuller test og Kointegrering

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Fiskeri- og havbruksnæringen utgjør 4,1 % av all eksport fra Norge. Eksport av sjømat er dermed en av de viktigste næringene i Norge (Eksportutvalget for fisk, Høsten 2008). De viktigste eksportmarkedene Norge solgte torsk til i 2008 var blant annet Portugal, Italia, Frankrike, Danmark, Storbritannia, Spania og Hellas. Noen av de viktigste landene Norge eksporterte laks til i 2008 var Frankrike, Polen, Danmark, Russland, Storbritannia og Spania. (The Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2009). For innbyggere i noen av disse landene har finanskrisen fått dramatiske følger. Hellas har kjent virkningen av finanskrisen og det samme har Portugal, Spania og Italia. De har også budsjettunderskudd og for høyt underskudd i forhold til EUs stabilitets- og vekstpakt krav om at det ikke skal være mer enn 3 % av BNP. Utviklingen i Hellas har skapt problemer for de andre landene i eurosamarbeidet. De har høye underskudd og har manipulert budsjettallene for at de skulle fremstå bedre (www.eu-norge.org, 03.05.10).

Tidligere var fiskeri- og havbruksnæringen subsidiert, men for ca. 20 år siden fjernet Fiskeri- og kystdepartementet subsidieringsordningen. Siden næringen ikke lenger er subsidiert må alle ledd i næringen ha en driftsmargin. For laks fastsettes prisen mellom kjøper og selger, og selger og markedet. For torsk er det en minstepris som fastsettes av Norges Råfisklag, som er fiskernes forhandlingspart og motparten er fiskekjøpere. Fastsettelsen av prisen er litt komplisert. I første fase er det forhandlinger. I andre fase fører forhandlingene enten til enighet eller brudd. Hvis det er brudd i forhandlingene blir prisen ensidig fastsatt av Norges Råfisklag. Dette for å sikre fiskerne. I de siste årene er minsteprisen satt ned. Dette har resultert i at fiskerne får mindre for fisken, men en pris som aksepteres av kunden på verdensmarkedet. I 2008 kjøpte fiskebrukene inn store mengder med fisk til en høy pris hos fiskerne. Når prisen i markedet sank, satt de inne med store dyre lager av saltfisk. Fiskebrukene ville vente til prisen steg, men det gjorde den ikke. Dermed tapte fiskebrukene store summer når de tilslutt var nødt til å selge fisken under kostpris. Den bundne kapitalen i varelager skapte også svært dårlig likviditet.

Likeledes har torsk vært et relativt høyt priset produkt. Når konsumentene under finanskrisen får mindre kjøpekraft er sjansen stor for at de går over til billigere hvitfiskprodukter,

eksempelvis pangasius. Når prisen ble satt ned fikk folk råd til å kjøpe torsk igjen, og ikke substitutt produkter.

Også andre deler av torskenæringen sliter. Flere selskaper i Norge har satset på oppdrett av torsk. Når prisen i markedet for vill fanget torsk sank, fikk også oppdrettstorsk store problemer. Prisen for oppdrettstorsk har sunket fra kr. 35,00¹ i 2008 til kr. 20,00² i 2010. Produksjonskostnadene for oppdrettstorsk i 2006 var gjennomsnittlig på kr. 38,00³. Av den grunn har mange oppdrettsanlegg for torsk gått konkurs. Dette er i motsetning til oppdrettsanlegg for laks som har gode driftsmarginer. De har lavere produksjonskostnader og de får en høyere pris for laksen. Totale oppdrettskostnader for laks, rapportert for 2008 er på kr. 20,50⁴, mens eksportprisen i dagens marked er på kr. 33,00. Videre er det et stort press i verdensmarkedet for oppdrettslaks. Chile har hatt store markedsandeler ved eksport av oppdrettslaks. De har redusert sin produksjon på grunn av sykdom. (The Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2009). Dette gir Norge større markedsandeler.

Torskenæringen er i krise og prisene har falt. Laksenæringen derimot går bedre enn på lenge. Dermed er det interessant å undersøke om finanskrisen er påviselig i disse næringene.

1.2 Problemstilling

Denne oppgaven utreder finanskrisens innvirkning på torske- og laksenæringen. Den belyser effekten finanskrisen har hatt på torsk og laks. Jeg ser på de to bransjene og ser på hvorfor laksenæringen har klart seg bedre enn torskenæringen. På bakgrunn av det er det flere problemstillinger jeg undersøker.

Problemstillingene:

- *Har finanskrisen påvirket eksportprisen på torskeprodukter?*
- *Er finanskrisen påviselig på ulik måte på torskeproduktene?*
- *Eksisterer det en sammenheng mellom torske- og laksepriser før og etter finanskrisene?*

¹ og ² <http://www.kystmagasinet.no>, 28.04.10

³ og ⁴ <http://www.fiskeridir.no>, 28.04.10

1.3 Avgrensning

På grunn av tid og ressurser må denne oppgaven avgrenses. Resultatene i oppgaven kommer fra data fra eksportprisene fra fiske og fangst av torsk og oppdrettlaks. Grunnen til at data fra fiske og fangst av torsk benyttes, er fordi den er volummessig stor i forhold opprettstorsk. Oppdrettstorsk er en ganske ”nystartet næring” med begrenset kvanta. Det er mer informasjon å hente ved å benytte data fra fiske og fangst av torsk. Laksenæringens data kommer fra oppdrettlaks. Det er fra denne næringen det eksporteres mest. Villfanget laks er begrenset og salget går hovedsakelig lokalt og til private kjøpere. Videre er det kun eksportprisene på produktene som analyseres, ikke eksportmengde. Dette på grunn av at det fantes mest interessant å analysere prisene i forhold til markedet i dag.

1.4 Videre fremstilling

Finanskrisen blir gjennomgått i kapittel 2. Usikkerheten i finanssektoren har påvirket torskenæringen og det er derfor viktig med en forståelse av finanskrisen og ulike konsekvenser. I kapittel 3 blir det gått nærmere inn på fiske og havbruk, med fokus på torskenæringen og oppdrettlaks. Kapittel 4 gjør rede for datamaterialet som benyttes i analysen. Videre i kapittel 5 blir metode gjennomgått og i kapittel 6 forklares statistisk metode og modellene som brukes. Kapittel 7 inneholder resultat og analyse og i kapittel 8 er den avsluttende diskusjonen.

2 Finanskrisen

Finanskrisen har medført store endringer, både til bedrifter og privatpersoner.

Råvareprisboblen sprakk, risikoen ble priset høyere, børskursene stupte, kronekursen varierte, boligprisene falt og folk flest strammet inn livremmen. Tilgangen til kreditt og korttidslån ble vanskeligere. Dette presset også torske- og laksenæringen. Finanskrisen har medført at risikovilligheten ble svekket, samt at det ble vanskeligere å få inn frisk kapital. I 2009 økte torskekvotene og prisene på torsk sank. Dette har ført til en stor utfordring for markedet (www.kyst.no, 05.11.09). Eksportlandene til torsk og laks har blitt hardt rammet av finanskrisen. I Hellas er det store budsjettunderskudd og det har vært en dårlig økonomistyring. Videre har Portugal og Frankrike, som er store eksportland til Norge, budsjettunderskudd og finanskrisen har satt sitt preg på landets økonomi.

2.1 Hvordan oppsto finanskrisen?

Året 2006 var starten på uroen i finansmarkedet. Da snudde boligmarkedet i USA og boligprisene begynte å falle. Siden boligverdiene falt under reell gjeld på boligen, fikk ikke folk refinansiert sine lån. Det resulterte i at mange investeringer ikke lenger hadde grunnlag og mislighold av boliglån økte. Dette utløste en omfattende uro i penge- og kredittmarkedene (Norges Bank, 4/2007).

15. september 2008 gikk den store investeringsbanken Lehman Brothers konkurs. Banken hadde stor aktivitet både i Europa og Asia. Dagen etter brøt pengemarkedet sammen. Tilliten mellom bankene var borte. Likviditeten tørket ut, rentene steg og aksjekursene falt (Norges Bank, 1/2009). Videre fremkommer det i Finansiell stabilitet (2/2008) at finanskrisen kommer etter mange år med internasjonale høykonjunkturer og en undervurdering av risikoen som er i de finansielle markedene. Utviklingen i markedet hadde ført til lave renter, små tap og stor risikovilje. Dette la grunnlaget for nedgang i formuen og gjeldsoppbygging i USA og i en rekke europeiske land. Den økte gjelden ble i mange industrialiserte land finansiert med kapitalstrømmer fra fremvoksende økonomier med høye sparerater, som eksempelvis Kina. Dette bidro til å bygge opp ubalanser i verdensøkonomien. Store underskudd på utenriksregnskapet i land som hadde bygget opp gjeld, eksempelvis Hellas og Portugal, ble motsvaret av tilsvarende overskudd i mange fremvoksende økonomier, eksempelvis Tyskland,

Japan og Norge. Lave risikopåslag i finansmarkedene bidro til sterk markedsfinansiert vekst i bankenes balanser. I tillegg gav svakheter i reguleringene rom for at finansinstitusjoner kunne operere med en svært lav egenkapitalandel. Derav kom den utløsende faktoren for finanskrisen. Økte tap på lån og verdipapirer knyttet til en begrenset del av det amerikanske boligmarkedet (subprime). Tette sammenknyttede globale finansmarkeder bidro til at problemene raskt smittet til andre markeder og land.

Penger og kreditt (1/2009) presiserer at bankene i Norge og flyten av penger og lån, er tett vevd sammen med markedene ute. Det gjorde at krisen ute i markedet fikk rask virkning i Norge. Bankenes opptak av lån i andre land ble veldig dyr og stoppet nesten opp. Det resulterte i økte renter til bedrifter og husholdninger, og det ble vanskeligere å få lån. Den 27.-29. desember 2008 nådde den norske kronen sitt svakeste punkt på 10 år med Euro/NOK, vist i figur 1. Det på grunn av at investorer flyktet fra valutaene til små land og de største utslagene kom når spekulantene trakk seg.

2.2 Konsekvenser av finanskrisen i Norge

Finanskrisen har ført til ulike faktorer som har påvirket fiskeindustrien. Da enten direkte på fiskebedriftene eller indirekte gjennom konsumentene. Oppgaven belyser ulike faktorer; gjeld, sparing, bruttonasjonalprodukt og eksport og kronekurs. Deretter presenteres følgene for fiskerinæringen og konsumentene.

2.2.1 Gjeld

Risikopåslagene har nådd unormale høyder i penge- og kredittmarkedene. Dette er viktige kilder til kapital for bankene. Av den grunn ble det dyrere og vanskeligere for bankene å få lån. Med store tap og vanskeligere kapitaltilgang, vil finansinstitusjoner fremover øke sine rentemarginer og gebyrer, redusere utlånene og ta mindre risiko (Norges Bank, 2/2008). Likeledes har også husholdningenes gjeld vokst de siste årene. Dette i sammen med en varierende rente siden 2005. I juni 2008 til september 2008 var styringsrenten på det høyeste nivået på 5,75 %. Etter det falt den helt ned til 1,25 % i juni 2009. Etter det har styringsrenten økt til 1,75 % i mars 2010 (www.norges-bank.no, 03.05.10). På grunn av den økte usikkerheten som fulgte av finanskrisen har flere blitt restriktive med å ta opp lån.

Pengemarkedsrenten har stor betydning for norsk husholdning siden veldig mange har flytende lånerente.

I Finansiell stabilitet (2/2008) fremkommer det at gjeldsveksten til foretak har avtatt noe i starten av 2008. Det kommer etter at den har økt kraftig i flere år med høy kapasitetsutnyttning og investeringsaktivitet. Kredittveksten var fortsatt på et høyt nivå ved utgangen av august 2008. En økende andel av gjeldsoptaket kom av trekk på ubenyttede lånerammer, eksempelvis kassakreditt. Videre i 2008 strammet bankene inn sin kredittpraksis overfor foretak og husholdninger. Lånevilkårene ble mindre gunstige og bankene ble tilbakeholdende på å låne ut nye lån til foretak. En utlånsundersøkelse som Norges Bank har foretatt viser at det var en langt mindre andel av etterspørsel etter nye lån fra 3. kvartal til i 2. kvartal 2008. I tillegg strammet bankene inn sin kredittpraksis overfor ikke-finansielle foretak, spesielt til næringseiendom. Foretak som ville refinansiere sine kortsiktige lån fikk problemer siden bankene strammet inn kreditten (Norges Bank, 2/2008).

2.2.2 Sparing

Fra et lavt nivå har den norske spareraten tatt seg opp. Sparing i husholdningene er disponibel inntekt fratrukket forbruk av varer og tjenester. Sparingen kan plasseres som bankinnskudd, annen finanskapital eller brukes til kjøp av bolig. Sparerate for en husholdning er sparingens andel av disponibel inntekt (www.ssb.no, 25.01.10). Usikkerheten knyttet til den økonomiske utviklingen har økt under finansuroen. Usikkerheten kan føre til at flere ønsker å redusere sin gjeld eller bygge opp en finansiell buffer. Når det er fall i boligformuen kan dette bidra til at flere vil spare, slik at ikke belåningsgraden blir høyere enn ønsket. Et høyt rentenivå i seg selv kan også gjøre det mer attraktivt for husholdningene å spare. Når husholdningene har spart mer, blir de mindre sårbare for fremtidige økonomiske forstyrrelser (Norges Bank, 2/2008). Videre kommer det frem i Økonomiske analyser (6/2009) at det forventes at husholdningenes sparerate skal stige fra 3,5 % i 2008 til knappe 7 % i 2009, for så å falle til 4,5 % i 2012.

2.2.3 BNP

Bruttonasjonalprodukt (BNP), Y består av privat konsum C , private investeringer I , offentlige innkjøp G og nettoeksport (eksport- import) X .

$$Y = C + I + G + X$$

Likningen sier oss at BNP er lik summen av de fire utgiftspostene, venstreside lik produksjon og høyresiden lik ulike typer etterspørsel (Mankiw, 2003). Videre er BNP et mål på velstandsnivået i et land, og måles ofte per innbygger. BNP viser også hvor mye som produseres av varer og tjenester, i et land i en viss periode. Det er to måter BNP kan øke på: Øke i volum ved økt produksjon eller ved prisstigning. BNP kan være utsatt for konjunktursvingninger. Ved forbigående konjunkturedgang kalles det for *resesjon*. Er konjunkturedgangen vedvarende blir det kalt *depresjon* (Dedekam, 2003).

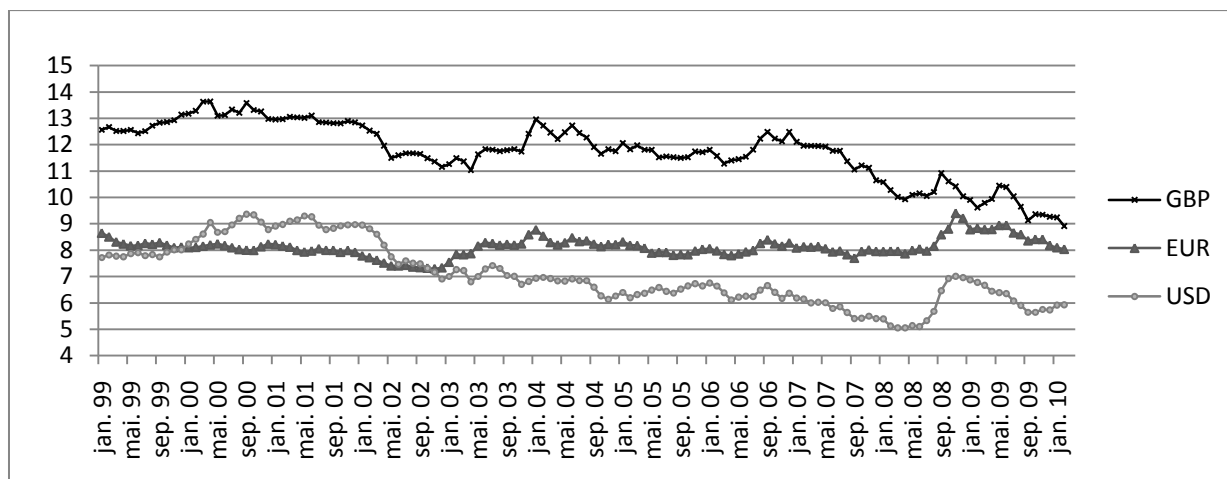
I Økonomiske analyser (6/2009) fremgår det at det har vært en nedgang i BNP i Norge. I 3. kvartal 2009 lå BNP 1,5 % under nivået i 3.kvartal 2008, som var rett før finanskrisen slo inn i norsk økonomi for fullt. Videre har BNP økt i 2. og 3. kvartal 2009 med 0,3 og 0,5 %. Dette er ikke en stor nok økning til å betegne dem som konjunkturoppgang. Som et årsgjennomsnitt ble det forventet at BNP Fastlands-Norge skulle falle med 1,1 % fra 2008 til 2009. Dette er første gang siden 1988 og 1989 at det er fall i BNP Fastlands-Norge. Et viktig element i konjunkturedgangen er investeringsfallet. 1,5 % av fallet i BNP Fastlands-Norge i 2009 kommer av nedgang i investeringer.

Varekonsumindeksen er en indikator på husholdningenes varekjøp. Her tar jeg utgangspunkt i kategorien mat, drikkevarer og tobakk. Det har vært nedgang og litt oppgang i varekonsumindeksen fra måned til måned på mat, drikke og tobakk. I snitt har varekonsumindeksen på årsbasis gått opp med 4 % fra 2006 til 2007, 3 % fra 2007 til 2008 og 0,6 % fra 2008 til 2009 (www.ssb.no, 07.04.10). Totalt sett ser en at varekonsumindeksen har økt fra år til år, men økningen er blitt mindre.

2.2.4 Eksport og kronekurs

Eksport av tradisjonell vareeksport falt i gjennomsnitt i 2009 med 8 %. Det skyldes en sterk nedgang i første halvår. En bedring i internasjonale konjunkturer vil øke eksporten med 3 og 4 % på årsbasis. Videre bidro en svakere kronekurs til at fallet i eksport ble noe dempet i 2009 (Norges Bank, 6/2009). Den norske kronen er styrket fra 2010. Dermed blir den kostnadmessige konkurranseevnen svekket fordi en sterk krone vil trekke eksportveksten ned. Dette vises i figur 1, hvor det er månedsbaserte valutakurser for amerikanske dollar (USD), euro (EUR) og britiske pund (GBP) mot den norske krone (NOK) fra januar 1999 til mars 2010. Eksempelvis i slutten av 2008 var den norske kronen svak og derav euro dyr i

forhold til den norske kronen. På det meste i desember 2008 kostet 1 EUR, 9,4 NOK. Deretter har den falt sakte ned til 8 NOK per 1 EUR. Når euro er høy i forhold til den norske kronen er det billigere for land å importere fra Norge. Da er den norske kronen svak, og de som importerer får mer for hver euro. Derimot når NOK styrkes, blir det dyrere for andre land å importere fra Norge.

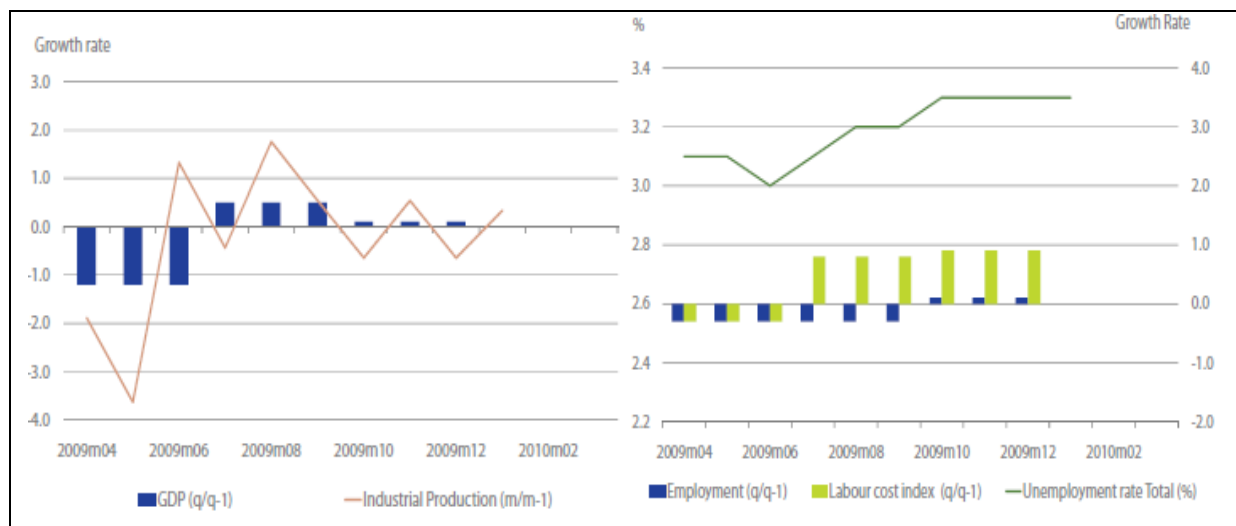


Figur 1 Valutakurser 1999-2010: GBP, EUR og USD

Kilde: Norges Bank 22.04.10

På bakgrunn av at bankene har strammet inn sin kredittpraksis har det fra 2008 blitt vanskeligere for fiskebedrifter å få lån hos bankene. Fiskebedriftene har ikke fått midler til å utvide sine lokaler, kjøpe inn fisk fra fiskere eller kjøpe inn fisk for lager når kvotene øker. Likeledes når husholdningenes gjeld har økt på grunn av økning i gjeldsrenten, har konsumentene fått mindre penger til mat og kanskje kjøpt billigere hvitfisk produkter, slik som pangasius. Videre har tall fra Økonomiske analyser (6/2009) vist at konsumenten har begynt å spare mer etter finanskrisen. Dette kan være på grunn av at de forstår viktigheten av å ha en buffer i harde tider. Når konsumenten sparer, har de mindre penger å bruke på mat. Det kan medføre at konsumentene ikke er villig til å betale like mye for produktene som de var tidligere. Likeledes har BNP sunket. Dette viser at det har vært produsert mindre i Norge de siste årene. At varekonsumprisindeksen for mat, drikkevarer og tobakk øker med mindre fra 2006 til 2009 vil si at det er blitt kjøpt mindre av husholdningene.

I Norge har produksjonen og ledighetsraten økt de siste månedene, dette fremgår av figur 2. GDP/BNP har vokst de siste månedene, i forhold til de siste månedene i 2009. Ledighetsraten ligger på ca. 3.3 % og har en vekstrate på 3,5. Dette er lite i forhold til landene som Norge eksporterer til og som har blitt hardere rammet av finanskrisen enn Norge.



Figur 2 Produksjon og arbeidskraft i Norge april 2009- februar 2010

Kilde: (European Union, 04/2010)

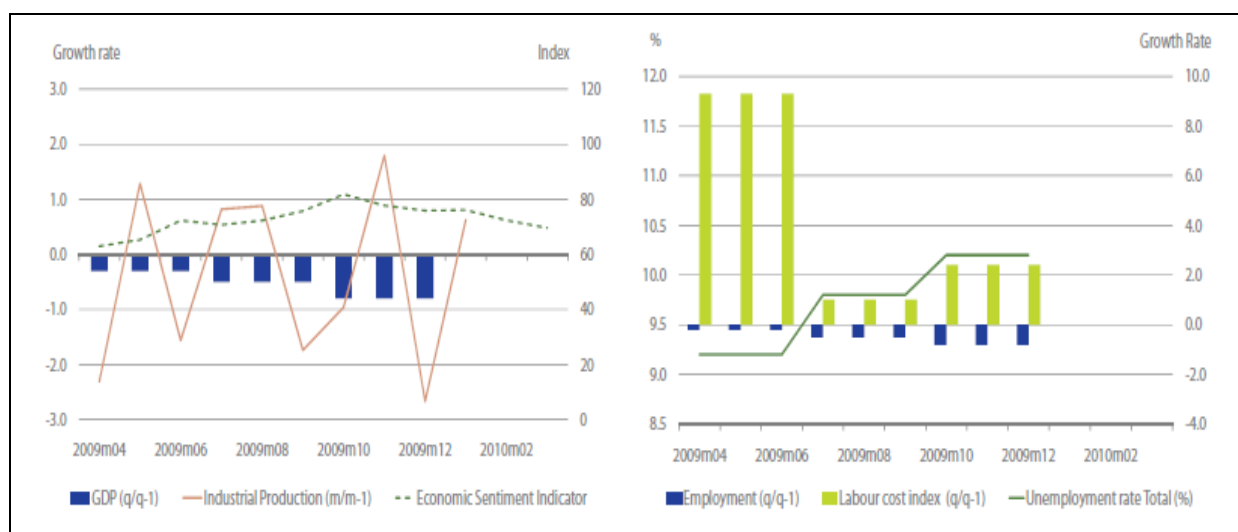
2.3 Konsekvenser av finanskrisen i eksportlandene til torsk og laks

EU og euroområdet (EU- og EØS landene) er hardt rammet av finanskrisen. I 4. kvartal 2008 falt BNP-veksten i euroområdet med 2 % og med 2,5 % i 1. kvartal 2009. Fallet i BNP-veksten ble redusert med 0,3 % i EU og 0,2 % i euroområdet i 2. kvartal 2009. Spesielt Tyskland og Frankrike hadde positiv BNP-vekst på 0,3 % i 2. kvartal 2009. Dette kom etter et helt år med negative kvartalstall. I Italia var veksten negativ med 0,5 % og i Spania og Nederland var den negativ med 1,1 % i samme periode. Arbeidsledigheten i euroområdet var 9,6 % i august 2009 og 9,7 % i september 2009. I Tyskland har ledigheten steget minst det siste året, hvor den har vært stabil på 7,6 %. I Frankrike var den noe høyere, på 10 % i september, mot 9,8 % i august 2009 (Syverud, 05.11.2009).

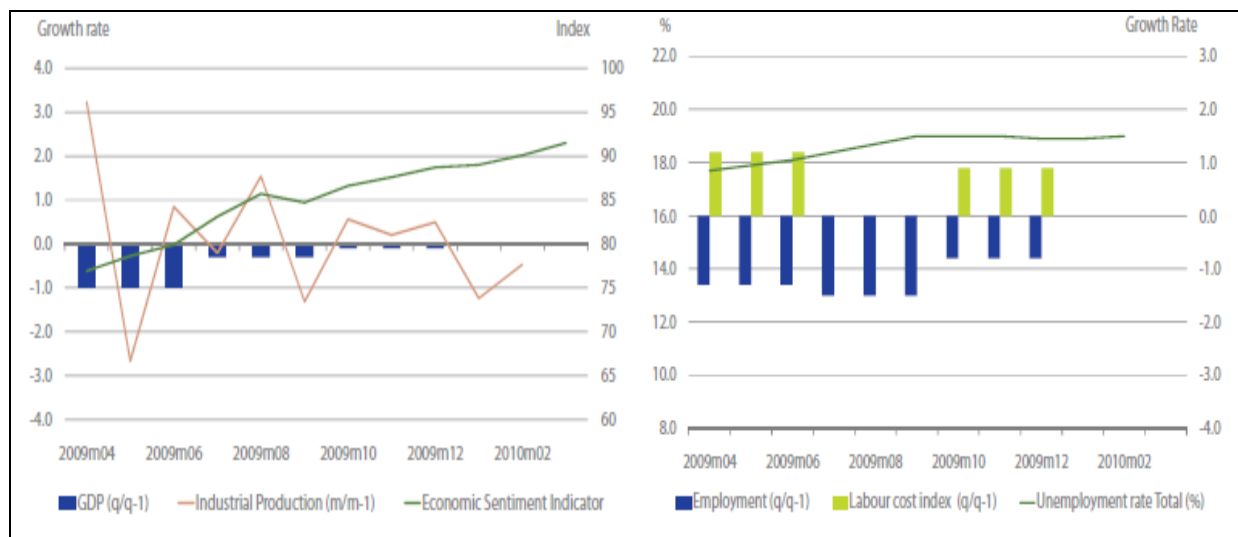
Det er store budsjettunderskudd i EU og euroområdene. I 2008 var budsjettunderskuddene i EU på 2,25 % og i euroområdene på 2 % av BNP. Det forventes av underskuddene i 2010 er på 7,5 % av BNP i EU, mens i euroområdene på 7 % av BNP. Offentlig gjeld forventes å være på 79,25 % av BNP i 2010 i EU og på 84 % i euroområdene. Gjelden vil stige dersom den ikke blir tilbakebetalt. Den 7. oktober la kommisjonen frem anbefalinger om oppstart av underskuddsprosedyre mot Belgia, Tsjekkia, Slovakia, Slovenia, Nederland, Italia, Tyskland og Portugal. Det var basert på at budsjettunderskudd for 2009 overskred 3 % av BNP. De forventet ikke at disse underskudd skal være eksepsjonelle eller midlertidige. Derfor har Europakommisjonen rettet anbefalinger mot disse landene (Syverud, 05.11.2009).

Europakommisjonen har konkludert med at Hellas har hatt en lite tilfredsstillende politikk og manglende styring. Det er grunnen til at de har havnet i det uføret som de har. Før krisen brøt ut hadde Hellas en relativ høy vekstrate. Dette skyldes i følge Kommisjonen at de har ført en ekspansiv budsjettpolitikk. De har enten økt sine offentlige utgifter, eller redusert skatteinntektene. I 2009 var budsjettunderskuddet til Hellas på 12,7 % av landets bruttonasjonalprodukt (BNP). Hellas lå langt over EUs stabilitets- og vekstpakt hvor kravet er at underskudd maksimalt skal være 3 % av BNP og offentlig gjeld skal ikke overstige 60 % av BNP. Hellas har i tillegg til stort underskudd høy gjeld, og den offentlige gjelden overstiger 60 % av BNP. Hellas hadde manipulert sine budsjetter for å få et lavere underskudd. Av den grunn har de mistet sin troverdighet og har en fallende konkurransevne overfor sine handelspartnere (www.eu-norge.org, 03.05.10).

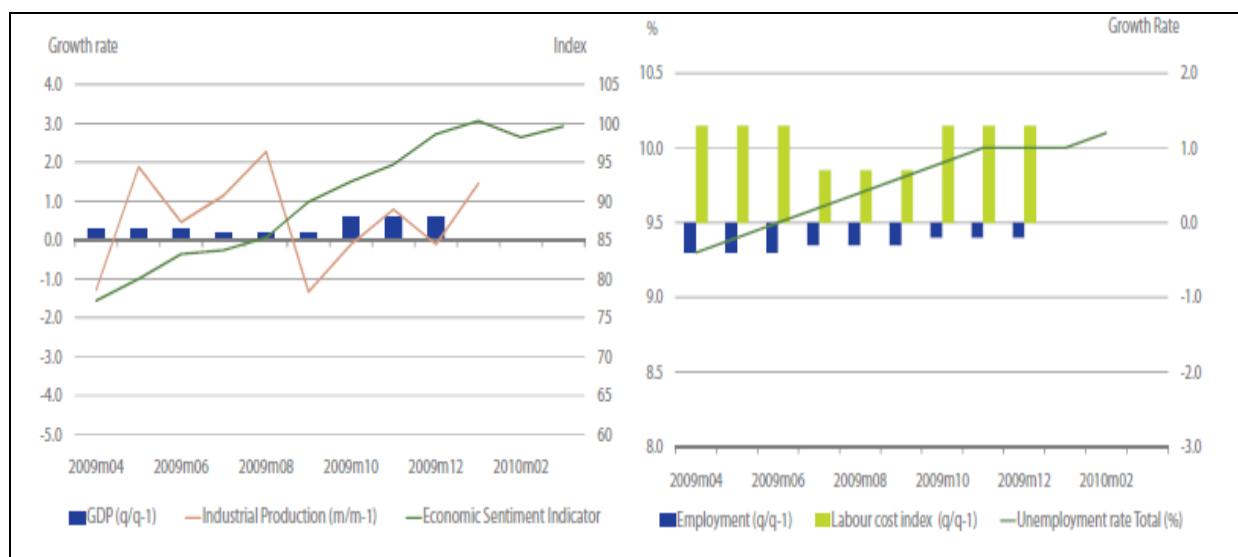
I figurene 3-8 fra European Union (04/2010) fremkommer det at Hellas, Spania, Frankrike, Italia, Portugal og Storbritannia har lav GDP vekst og en høy arbeidsledighetsandel det siste året. Landene sliter økonomisk og dette påvirker også kjøpekraften til innbyggerne i landene. De er noen av hovedlandene som importerer torsk og laks fra Norge. Når kjøpekraften reduseres i disse landene, vil det påvirke Norges eksport. De samme faktorene, gjeld, sparing, bruttonasjonalprodukt og kronekurs, jf. kapittel 2.2, vil også påvirkes på lik måte som i Norge. Videre ser en at produksjon, GDP har vokst mindre i disse landene enn i Norge, og arbeidsledighetsandel er i gjennomsnitt 10,95 %, mot Norges 3,3 %. Det kan indikere at disse landene merker mer til finanskrisens konsekvenser og faktorer enn hva Norge gjør.



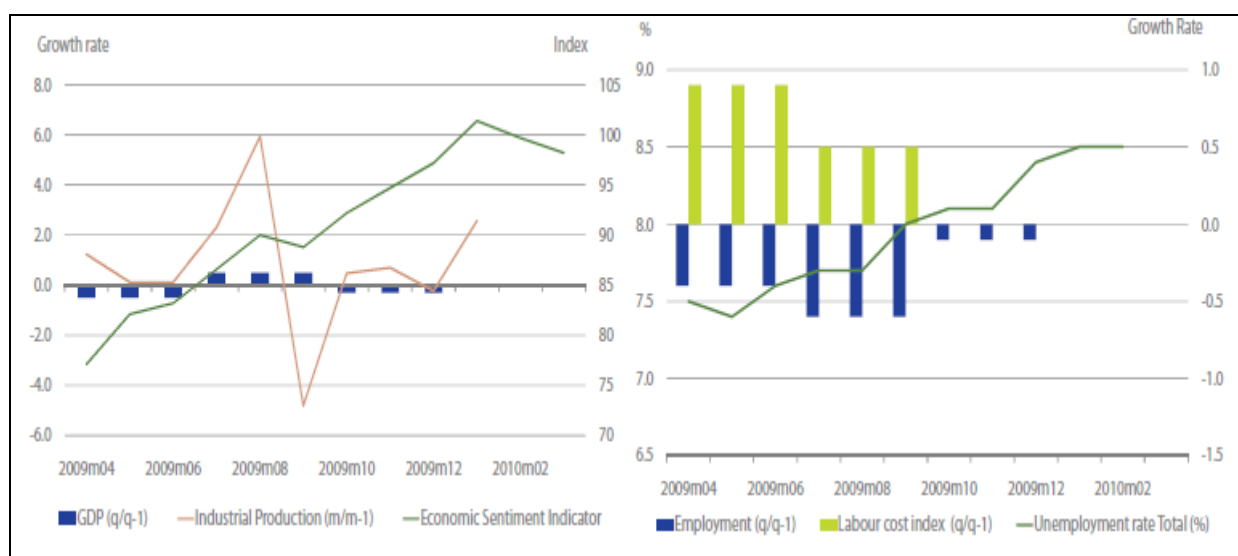
Figur 3 Produksjon og arbeidskraft i Hellas april 2009 - februar 2010



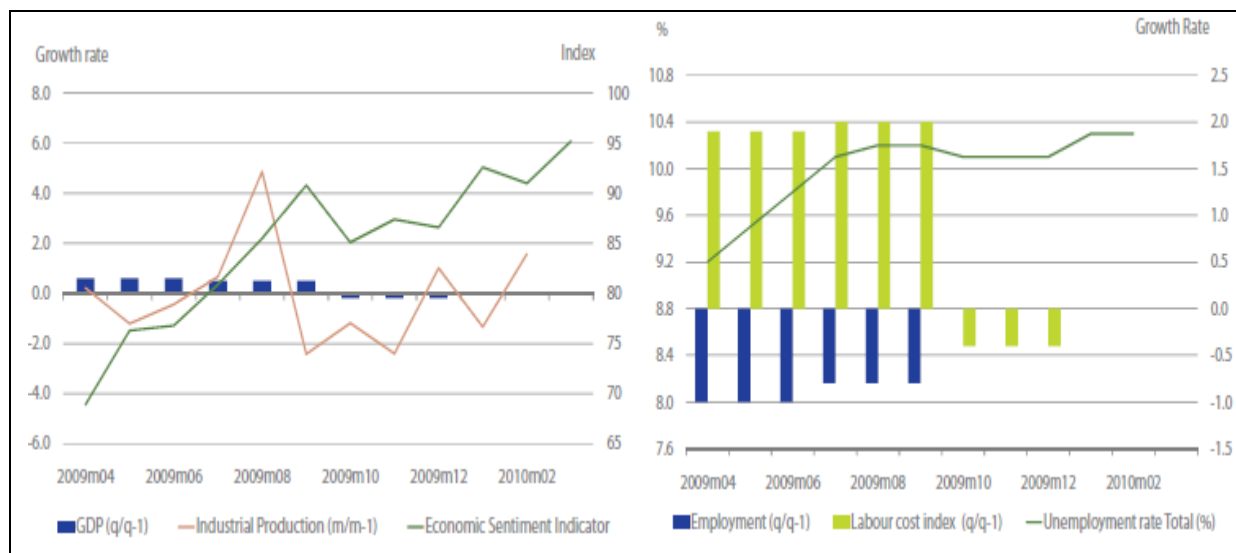
Figur 4 Produksjon og arbeidskraft i Spania april 2009 - februar 2010



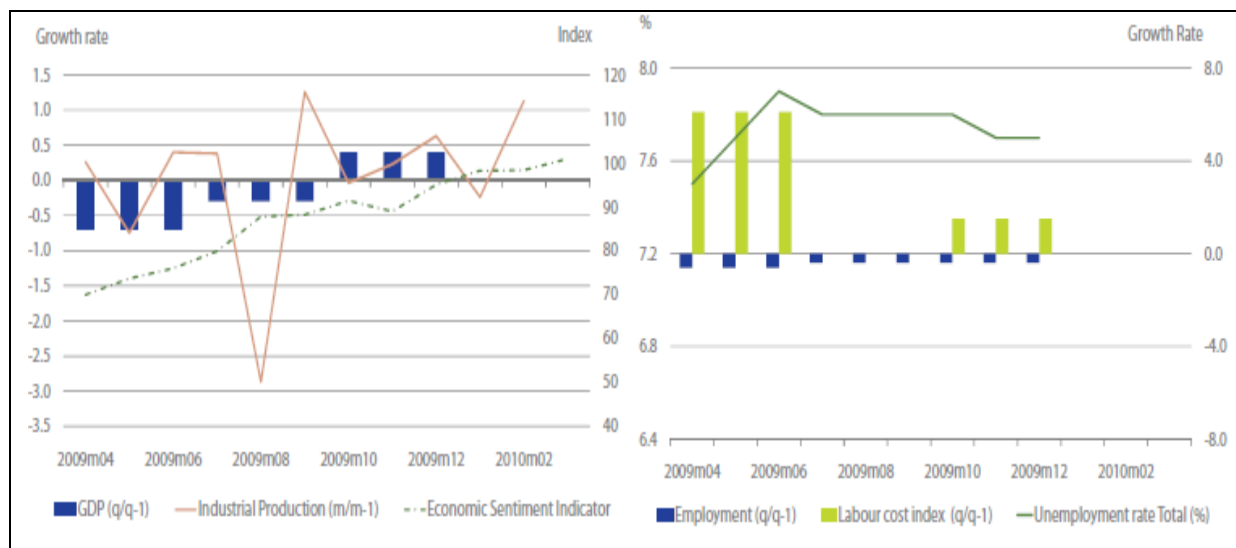
Figur 5 Produksjon og arbeidskraft i Frankrike april 2009 - februar 2010



Figur 6 Produksjon og arbeidskraft i Italia april 2009 - februar 2010



Figur 7 Produksjon og arbeidskraft i Portugal april 2009 - februar 2010



Figur 8 Produksjon og arbeidskraft i Storbritannia april 2009 - februar 2010

Landene som Norge eksporterer til har blitt rammet hardere av finanskrisen enn Norge. Innbyggerne har mindre penger tilgjengelig. De blir mer restriktive, og kjøper rimeligere varer. En sterk kronekurs kan også ha påvirket torskenæringen. Torsk har vært et relativt dyrt produkt og har den svakheten at det kan bli subsidiert av andre hvitfisk produkter. Dette i motsetning til laks som ikke like lett kan byttes ut med et annet fiskeprodukt da den har et rødt fiskekjøtt. Altså er torsk mer utsatt enn laks, da den har vært høyere priset enn laks. Den norske kronekursen ble sterkere i 2009. Eksportprisen ble da redusert for at importprisen ikke skulle stige. Det har vært eksportert omtrent like stor mengde torsk, men den totale verdien har blitt redusert på grunn av lavere kilopris.

Prisen på laks har holdt seg stabil og økt. Det kan komme av at den ikke har like substitutter. Likeledes kan det komme av at tilbudet er mindre på verdensmarkedet siden Chile har redusert sin produksjon på grunn av sykdom. Forbrukerne er muligens villige til å betale mer for laksen på grunn av få substitutt produkter.

2.4 Tiltak for å mildne krisen

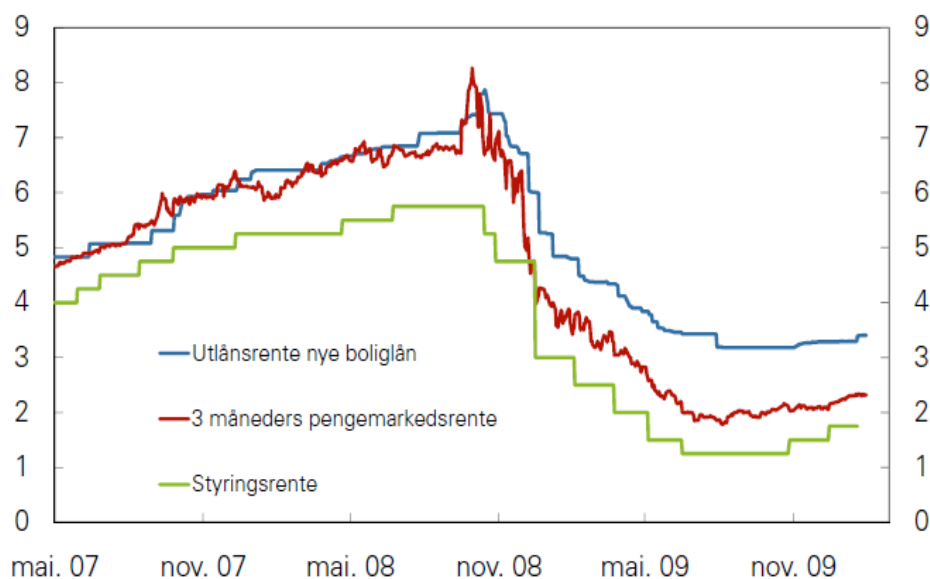
I finanssektoren og i fiskerinæringen har det blitt opprettet tiltak for å mildne krisen. Disse tiltakene går ut på å dempe fall i produksjonen, få bankene til å yte lån og opprette driftskreditt garantier, samt likviditetslånordninger.

2.4.1 Finanssektor

Penger og Kreditt (1/2009) beskriver krisen som en tillitskrise. Hvor det er svikt i tro på framtiden, svikt i tillit til bankene, motparter og kontraktparter. På grunn av dette har myndighetene utbedret fem tiltak for å mildne krisen:

- 1) Sentralbankene skal tilføre bankene mer likviditet og yte lån med lengre løpetid enn vanlig. De skal også skaffe til veie internasjonal valuta til sine banker.
- 2) Styringsrenten skal bli kraftig redusert. USA satte ned renten fra høsten 2007, mens Europa økte rentene frem mot sommeren 2008, før de ble satt ned fra oktober 2008.
- 3) Kredittpolitiske virkemidler blir tatt i bruk. Flere land garanterer for lån til bankene.
- 4) I mange land tilfører myndighetene risikokapital til bankene.
- 5) For å dempe fallet i produksjon og sysselsetting, øker statene bevilgninger og setter ned skatte- og avgiftssatser. I Europa er ikke de aktive tiltakene like omfattende. Der virker skattene og det offentlige sikkerhetsnettet som en støtdemper.

Videre viser Penger og kreditt (1/2009) til at Norge har brukt et sett av virkemidler. Norges Bank har tilført korte og langsiktige lån til norske banker. De har også fått tilgang til likvide statspapirer mot sikkerhet i boliglån og styringsrenten har blitt satt kraftig ned, figur 9. Videre økte Statens utgifter i 2009 med over 10 % for å dempe fallet i aktiviteten i norsk økonomi. De økte utgiftene har gått med til å gi økte lån og garantier for norsk eksport, økte rammer for statsbankene og Folketrygdfondet har fått øke sine kjøp av obligasjoner.



Figur 9 Renteutvikling i Norge i prosent 3. mai 2007 - 1. februar 2010

Kilde: (Norges Bank, 2010)

2.4.2 Bransjetiltak for fiskerinæringen

Det er utarbeidet tiltak for å hjelpe fiskerinæringen i en vanskelig tid. Tiltakene er garantier for driftskreditt og likviditetslåneordning.

2.4.2.1 Garantier for driftskreditt

Det fremkommer i Stortings proposisjon nummer 66 (2008-2009) at i statsbudsjettet 2009 ble det satt garantier for driftskreditt til fiskerinæringen. I innstilling St. prp. nr. 139 (2008-2009) vedtok Stortinget en egen ordning for garantier knyttet til minsteomsetning av fisk.

Garantirammen ble satt til 525 millioner kroner og tapsavsetning garantier ble satt til 175 millioner kroner. Garantiordningen og tapsavsetningen blir holdt atskilt fra Innovasjon Norge sine virkemidler. Denne ordningen er begrenset til to år og garantier kan maksimalt gjelde ut 2010. Utenom den har Innovasjon Norge inngått garantiavtaler med to fiskesalgslag med samlet garantirammer på 570 millioner kroner. Andre fiskesalgslag har fått tilbud om garantiavtaler med tilsvarende vilkår, men de har ikke søkt.

Innovasjon Norge brukt 425,5 millioner kroner av en garantiramme på 525 millioner kroner og de har satt av 107 millioner kroner til avsetning for tap. I St.prp. nr. 101 (2008-2009) ble det lagt til grunn at den ubrukte garantiordningen på 97,5 millioner kroner skal kunne benyttes til garantier for driftskreditt til fiskerinæringen for øvrig. Den 4. juni 2009 samtykket

Stortinget til at disse pengene skulle brukes til å styrke kjøp av råstoff til produksjon av produkter som markedet etterspør, samt unngå ytterligere lageroppbygging, da spesielt torsk. Nye garantier er viktig for å øke aktiviteten i fiskeindustrien og for at fiskerne skal få levert fangsten i et år hvor torskekvotene har økt. Garantiordningen i staten skal være selvfinansierende gjennom innkrevning av garantiprovisjon/gebyr. Dette skal dekke de ventede utgiftene på grunn av tap og administrative utgifter.

For å fortsette innkjøp av fisk trenger fiskeindustribedriftene driftskapital. Garantier for driftskreditt vil kunne hjelpe bedriftene med å få den driftskapitalen de mangler. På grunn av dette har det blitt fremmet forslag om at Innovasjon Norge, med fullmakt fra Stortinget, skal kunne bruke gjenstående garantirammer og løyver til tapsavsetninger til garantier for driftskreditt til fiskerinæringen. Dette vil gi Innovasjon Norge mulighet til å gi enkeltbedrifter i fiskerinæringen garantier for driftskreditt for 130-195 millioner kroner.

Videre i St.prp.nr 101 (2008-2009) vises det til at det har vært en utvikling i markedet etter Stortingets vedtak 4. juni 2009. Dette har gjort at regjeringen har vedtatt tiltak for å sikre mest mulig normal gjennomføring av torskefisket i 2010. Viktige grunner til dette er for det første at det har ikke vært etterspørsel etter garantiordningen på 97,5 millioner kroner til fiskerinæringen. En av grunnene til dette kan være at garantiene ikke skal bidra til lageroppbygging som kan skje ved kjøp av råstoff. Krav om sikkerhet fra bankene kan også ha bidratt til manglende etterspørsel. For det andre kan ikke et av fiskesalgslagene benytte store deler av den tilbudte garantirammen. Dermed kan garantirammene mellom Innovasjon Norge og fiskesalgslagene settes ned fra 427,5 til 292,5 millioner kroner. For det tredje er saltfisk solgt unna fra lager og mange fiskeindustribedrifter har realisert tap. Likeledes for tørrfisk er det usikkert om en får solgt ut varelageret til priser slik at en unngår tap på vinterproduksjonen.

2.4.2.2 Likviditetslånordning

I Stortingsproposisjon nummer 101 (2008-2009) fremkommer det at det har vært mange tap i fiskeindustrien. Når en bedrift realiserer tap får den redusert egenkapital og redusert driftskreditt. Dette fører til økt risiko for bankene. Bankene vil da bli mer tilbakeholdne med å gi driftskreditt. Når fiskeindustrien får redusert driftskreditt innskrenker dette mulighetene for mottak av fisk i slutten av torskesesongen 2009 og i torskesesongen 2010. Reduserte

mottaksmuligheter i torskesesongen 2010 kan få alvorlige konsekvenser for kystsamfunnene og den enkelte fisker som er avhengig av torskefisket.

Norges Råfisklag fungerer som et mellomledd mellom fiskekjøperne og fiskerne. Fiskekjøperne får kreditter fra Norges Råfisklag slik at de kan kjøpe fisk. Fiskekjøperne skylder Norges Råfisklag rundt 400 millioner før årets vintersesong starter. Det er en økning på 40 % sammenlignet med fjoråret. Norges Råfisklag er opptatt av at industrien skal ha likviditet til å handle fisk i perioden hvor fisken er tilgjengelig for kystflåten. Fiskerne må stille garantier for å få nye kreditter, hvis de ikke klarer det får de ikke innvilget nye lån. Dersom bedriftene ikke klarer å stille garantier har de mindre å kjøpe for eller det kan bety stopp for bedriften. Derfor mener Norges Råfisklag at bankene må yte lån til fiskerinæringen (www.nrk.no, 03.05.10).

Tapene fiskerinæringen har kan ikke regjeringen kompensere for, men myndighetene kan hjelpe gjennom Innovasjon Norge. Der bankene ikke vil gå inn å sikre med nødvendig kapital, kan Innovasjon Norge utløse økt driftskapital. For at dette skal kunne gjennomføres foreslås det tiltak. Det første tiltaket er som tidligere nevnt at garantirammen mellom fiskeslagslagene og Innovasjon Norge reduseres fra 427,5 til 292,5 millioner kroner. Dette er også i sammenheng med nedjusterte behov. For det andre skal garantirammen for driftskreditt til fiskerinæringen på 97,5 millioner kroner utvides til at den gjelder generelt for alt mottak av fisk og det skal ikke legges begrensninger knyttet til oppbygging av normalt lager. For det tredje skal det etableres ny *likviditetsordning* med samlet ramme på 250 millioner kroner over Fiskeri- og kystdepartementets budsjett. Det siste tiltaket er at det skal legges opp til en normal bevilgning til tapsavsetning på 1/3 av samlede garanti- og lånerammer. Den tidligere bevilgningen på tapsfondet må økes fra 175 millioner kroner til 213 millioner kroner.

Videre kommer det frem i St.prp.nr. 101 (2008-2009) at Fiskeri- og kystdepartementet vil utarbeide regelverk for den nye likviditetsordningen. Noen av hovedprisnippene som legges til grunn er at likviditetslån må innvilges innen utgangen av 2009 og de kan innvilges med løpetid på inntil tre år, samt skal de gis med normal vilkår. Videre skal likviditetslånene bidra til å styrke selskapenes finansielle plattform, ikke erstatte løpende driftskreditter. De bedriftene som har en økonomisk/finansiell situasjon og driftsstruktur hvor det virker som selskapet vil oppnå lønnsomhet, ivareta sine forpliktelser og nedbetale sine lån, skal få lån. Bankene skal bidra med økt risiko. Da enten gjennom å frigi sikkerhet og/eller bidra til økt

driftskreditt. Dette for at både for eiere og bankene skal reell kreditt vurdering og nødvendige incentiver ivaretas. Innovasjon Norge skal vurdere hver garanti mot fiskesalgslagene og til fiskerinæringen selvstendig og enkeltvis. Dette gjelder også for likviditetslånene. Totalt skal risikoen være innenfor Fiskeri- og kystdepartementet sin bevilgning på tapsfond, budsjettet med 213 millioner kroner.

I avisen Nordlys (17.11.2009) fremkommer det av fiskeriminister Lisbeth Berg-Hansen at likviditetsordningen kommer til å treffe noen bedrifter, men at ikke alle bedriftene kan redde. Dette kommer etter at mange bedrifter har hatt mye fisk på lager og måtte selge med tap. Ny likviditet kan erstatte tap og sikre penger slik at fiskebrukene kan kjøpe fisk når et nytt kvoteår begynner. Det kan også være med på å bidra til at fisket i 2010 kan gjennomføres.

3 Fiskeri og havbruk

Dette kapittelet går inn på fiske og fangst av torsk og oppdrettslaks. Det blir en presentasjon av begge næringene og totale eksporttall for de siste årene blir framlagt.

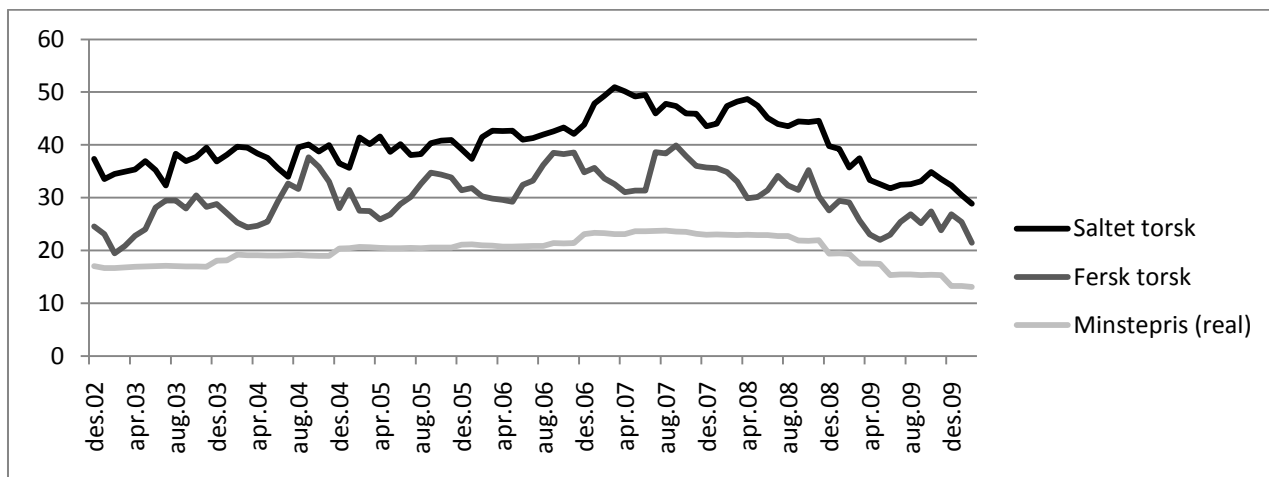
3.1 Fiske og fangst av torsk

Fiske og fangst er en gammel næring i Norge. Langs kysten har den vært grunnlaget for arbeid og bosetting. I 1940 var det 121 961 fiskere. De hadde det enten som hoved- eller biyrke. I 2008 var antall fiskere i Norge redusert til 12 904 (Fiskeri-og kystdepartementet, 2009). Det tilsvarer en nedgang på ca. 90 % fiskere fra 1940 til 2008. Dagens fiskeri er mer effektive i dag enn for noen tiår siden. Dette skyldes teknologisk utvikling og forbedrede fangstredskaper og fartøyer. Av den grunn er det viktig og nødvendig med strenge reguleringer i form av kvoter og kontrollregimer. Dette er nødvendig for å sikre et bærekraftig uttak som også trykker generasjoner som kommer (Fiskeri-og kystdepartementet, 2009). På 1960 tallet ble ferskfiskeflåten bygget opp og frossenfiletindustrien ble etablert. Kystflåten kunne ikke sikre jevn og sikker råstofftilførsel av torsk. Det skulle ferskfisketrålerne sørge for, som kunne være ute i dårligere vær og lenger til havs. Videre har det vært en stor nedbygging av enkeltanlegg. I Råfisklagets distrikt (Finnmark til og med Nord-Møre) har antall bedrifter gått ned fra 400 til 284 anlegg fra 1985 til 2001. I de gjenværende selskap har det skjedd en økning i produksjonsvolum, bedring i kapasitetsutnyttelse og omsetning (Fiskeri- og kystdepartementet, 2002).

3.1.1 Minstepris

Minsteprisen er hva fiskeren får for sin fisk. Den fastsettes av Norges Råfisklag. I figur 10 ser en hvordan minsteprisen har blitt redusert de to siste årene. Den økte til 2008, hvor den lenge, mai 2007 – september 2008, lå stabilt på kr. 22,00. Deretter har den blitt satt gradvis ned til en minstepris på kr. 21,50 i september 2008, kr. 19,00 i desember 2008 og helt ned til kr. 13,25 i desember 2009. Likeledes ser en at eksportprisen på saltet torsk og fersk torsk har falt og at eksportprisene til dels følger minsteprisen. Minsteprisen har i noen tilfeller falt først, så følger eksportprisen på fisken. Dette kan indikere at fisken har blitt kjøpt til en høyere sum fra

fiskeren enn hva den er solgt for til forbruker. Altså har fortjenesten for fisken blitt mindre. Dette ser en spesielt rundt januar 2009. Der har prisen på saltet og fersk torsk sunket betraktelig, mens minsteprisen synker jevnt. Dette stemmer overens med at mange fiskebruk kjøpte inn fisk til en høy pris, men måtte selge til en lavere pris enn de først hadde forutsett for å få tømt lagrene.



Figur 10 Saltet torsk, fersk torsk og minstepris minst 2,5 kg torsk, desember 2002- februar 2010

Kilde minstepris: Norges Råfisklag

3.1.2 Fangstkvote

Kvotefastsetting mellom Norge og Russland skal legge til rette for rasjonell forvaltning av fellesbestandene. Det krever en beskatning av torskebestanden. Ved kvotefastsetting kan en sikre reguleringstiltak som tar hensyn til bærekraftig utnyttelse av bestandene. Den skal også gi stabilitet i uttaket fra år til år og forutsigbarhet i næringen. På bakgrunn av det skal ikke kvotene svinge mer enn 10 % per år og holde fiskedødligheten på et føre var-nivå i treårsperioder (Fiskeri- og kystdepartementet).

Totalkvoten mellom Norge og Russland for norsk-arktisk torsk økte fra 2007 til 2008 med 1,4 % og endte på 430 000 tonn. Økningen av den norske kvoten var på 1,6 % (Fiskeri- og kystdepartementet, 26.10.2007). Fra 2008 til 2009 økte totalkvoten med 22 %, til totale 525 000 tonn. Økning på den norske kvoten var 19,65 %, til totale 234 100 tonn (Fisker- og kystdepartementet, 16.10.2008). I 2010 øker totalkvoten for fangst av torsk fra 2009 med 16 %, den blir da totalt på 607 000 tonn. Den norske kvoten blir på 271 045 tonn, det tilsvarer en økning på 16 % (Krog, 28.10.2009). Fra 2007 til 2010 har totalkvoten økt med 183 000 tonn, 43 % og den norske kvoten har økt med 78 500 tonn, 40 %.

Økningen i kvotene påvirker næringen ved at mer torsk kan bli fisket. Når markedet har tilgang til mer torsk kan prisen falle. Dette skjer hvis etterspørselen av torsk ikke øker. Det blir for stort tilbud i forhold til etterspørsel og prisen må settes ned for å få opprettholdt salgsvolumet.

3.1.3 Eksporttall fra næringen

Tall hentet fra www.seafood.no (A) (29.01.10) viser at 2009 ble et rekordår for *total* eksportverdi av norsk sjømat. Totalt var det omsatt for 44,7 milliarder kroner. Fiskeri utgjorde 18,7 milliarder kroner og havbruk 26 milliarder kroner. Dette er en økning på 6 milliarder kroner fra 2008. I volum utgjorde eksporten i 2009 totalt 2.600 tusen tonn, en økning på 11,5 % fra 2008. 2009 ble det sjette året på rad i økning av all eksport av sjømat fra Norge. Det var en svak økning for fiskeriene, hvor noen av torskeproduktene fikk en nedgang. Det var en reduksjon på 3,8 % i verdi av torskefisk, herav klippfisk, saltfisk og tørrfisk. Eksportverdien av disse produktene var totalt på 9,5 milliarder kroner. I motsetning til at total eksportverdi ble redusert, økte volumet av eksport av torskefisk. Volumet økte med 9,4 % til totalt 365 600 tonn. Eksportverdien av salt hel torsk ble redusert med 39 % fra 2008, hvor total eksport endte på 694,1 millioner kroner. Fra 45 kr/kg til 33 kr/kg. I volum var total eksport 20 644 tonn, en nedgang på ca. 22 %. Hovedmarkedet til salt hel torsk som er Portugal ble redusert med 50 % i verdi. Fra 729 millioner kroner i 2008 til 360 millioner kroner i 2009. Klippfisk holder stand i Portugal, hvor reduksjonen av saltfisk blitt oppveid av en økning i klippfisk.

Markedsanalytiker Ove Johansen fra Eksportutvalget for fisk forklarer til www.seafood.no (B) (29.01.10) at portugisere spiser større volum av torsk på grunn av markedsaktiviteter og fordi utsalgsprisen til forbrukerne er redusert med 24 %. Portugal tok imot 24,4 % større mengde klippfisk i 2009 enn i 2008, totalt 20 900 tonn. For klippfisk ble total eksportverdi på 1,67 milliarder kroner. Det er en nedgang på 48 millioner kroner fra 2008. Det var volumet som hindret at eksporten ikke ble ytterligere redusert. Totalvolumet økte med 22 %, med over 6000 tonn, mens gjennomsnittsprisen sank med 20 %. Likeledes for tørrfisk ble det en eksportreduksjon på 8 millioner kroner fra 2008. Tørrfiskprodukter (hel og filet) ble i 2009 eksportert for 650 millioner kroner. Tørrfisksesongen for året som starter i juli viser til nå en reduksjon på 108,3 millioner kroner i forhold til samme periode i 2008.

Fersk torskefilet økte i 2009 med 13,9 % i verdi til en total eksportverdi på 400 millioner kroner. Volumet var på 5900 tonn, hvor 50 % gikk til Frankrike. Dette er rekord, det har aldri før vært eksportert så mye fersk filet fra Norge, verken i verdi eller volum. Fersk hel torsk økte også i 2009 med 18,2 % i verdi til totale 366,7 millioner kroner. I volum var det en vekst på 50 %, til totale 14 840 tonn. Derimot hadde fryst torskefilet en verdireduksjon på 20,7 % fra 2008. Total eksport av fryst torskefilet ble på 441 millioner kroner, i volum var det en økning på 11 % til totale 10 300 tonn. Totalvolumet økte med 11 %, mens eksportverdien sank med 20,7 %.

Volum har redusert tapene i fiskeindustrien. Da eksportprisen i markedet ble satt ned, økte volumet. Dette vises i Frankrike. Markedet i Frankrike har vokst de siste årene. 2009 ble et rekordår for torsk i Frankrike. Veksten i salgsvolum var på 48 % fra 2008 til 2009, og i januar 2010 vokste det mer. Salget av fersk torsk økte med 15,2 % i januar 2010 i forhold til januar 2009 (www.kyst.no, 16.03.10).

Eksporttallene til torskeproduktene viser at det har vært et jevnt og økende volum som har blitt eksportert fra Norge. Nesten samtlige produkter har økt i volum, men på grunn av den reduserte prisen har den totale verdi blitt noe redusert.

3.2 Oppdrettslaks

Havbruk er en relativ ny næring i Norge. Den hadde sin start på 1960-70 tallet. Den har i dag utviklet seg til å bli livskraftig og omfattende. I dag er Norge verdens største produsent av atlantisk laks (Fiskeri- og havbruksnæringen, 2005). Andre land som produserer laks er i hovedsak Chile og Storbritannia. På grunn av krisen i Chile, har Norge fått økt markedsandeler. USA, Canada og Russland fisker store mengder med villaks, men det blir lite i forhold til oppdrettslaksen på verdensmarkedet (www.kystmagasinet.no, 23.04.10).

Akvakultur har gjort det mulig å tilby sjømat uavhengig av sesongmessige variasjoner i forhold til de tradisjonelle fiskeriene. En kan si at det var fiskebonden som var opphavsmann til havbrukseventyret. Fiskebonden hadde kunnskap om havet og fiske, kombinert med kunnskap om dyrehold og idéen om at det var et marked for norsk laks. Dette fungerte som drivkrefter for den norske havbruksnæringen. Havbruksnæringen har også vært gjennom vanskelige perioder som sykdomsutbrudd og overproduksjon. Til tross for dette har næringen

aldri mistet troen på at havbruk er en god idé og det er i dag en solid næring (Fiskeri- og havbruksnæringen, 2005).

I Norge må en ha konsesjoner fra myndighetene for å drive oppdrett. Det er en eksklusiv tillatelse og det er stenge krav til driften. For å få konsesjon må en ha tilgang til en egnet lokalitet. Lokalitet er et fysisk område hvor oppdrettanlegg skal ligge og det stilles store krav til eksempelvis strømforhold, bunnforhold og beliggenhet til lokalitet før den godkjennes for oppdrett (Fiskeri- og havbruksnæringen, 2005).

Den desidert viktigste arten i norsk havbruk er laks. Den norske laksen ”Norwegian Salmon” er blant Norges mest kjente merkevare internasjonalt. Det spises norsk laks i over 100 land (Eksportutvalget for fisk, Høsten 2008). Siden laks kan tilberedes på mange forskjellige måter, har den lett for å få innpass i folks kostvaner og ulike kulturer. Som tidligere nevnt har laksen rødt fiskekjøtt og den har dermed få konkurrenter. Det er alvsmaterialet fra 40 laksstammer som danner grunnlaget for oppdrettslaksen og utviklingen i norsk havbruksnæring (Fiskeri- og havbruksnæringen, 2005). Etter flere år med prøving og feiling har oppdrettsnæringen funnet ut hvordan de mest hensiktsmessig og kostnadsbesparende skal oppdrette laks. Det gjør at de har fått relative lave produksjonskostnader og en stabil industriell produksjon.

3.2.1 Krisen i Chile

Krisen i Chile kommer i all hovedsak fra fiske sykdommen Infeksiøs lakseanemi (ILA) (www.niva.no, 28.04.10). Sommeren 2007 ble det for første gang rapportert ILA i Chile. Bakterie sykdommen Salmon Rickettsia Syndrom (SRS) har også vært et stort problem. I perioden september-november 2008 skyldtes 51 % av dødeligheten SRS, mens 22 % var på grunn av ILA. På grunn av SRS har den chilenske næringen brukt store mengder med antibiotika. På tross av SRS har de klart å tjene penger. Det var først når ILA ble oppdaget, krisen brøt ut (Pettersen, 2009/juni). Videre har dårlig smoltkvalitet vært en stor utfordring for Chile. De har opprettet smolt i store mærer i ferskvann, mens i Norge bruker en karr på land. En robust høykvalitetssmolt vil være mindre utsatt for smitte og sykdom. I Chile er det nå en økende profesjonalisering på smoltproduksjon (www.niva.no, 28.04.10). Chile har ikke hatt de strenge miljøbetingelsene for sin oppdrettsvirksomhet som Norge. Dette har medført at Chile har oppdrettet store mengder laks på begrenset område. Det har ført til miljøproblemer

med lakselus og sykdom som ILA. Nå har Chile fått nye lover med strengere miljøkrav, tilnærmet den norske modell for drift av oppdrettsanlegg.

Eksporten fra Chile har blitt betraktelig redusert etter krisens frembrudd. Fra januar 2009 til januar 2010 har den totale eksporten fra Chile blitt redusert med 68,9 %. Det ble eksportert 41 474 tonn atlantisk laks fra Chile i januar 2009 og i januar 2010 har eksporten sunket til 8595 tonn, en reduksjon 79,3 % (www.fishfarmingxpert.com, 28.04.10). I 2010 forventes eksporten å synke ytterligere. Dette har medført at den samlede produksjon i verden ikke har økt.

3.2.2 Eksporttall fra næringen

Etterspørselen etter norsk laks øker. Dette til tross for finanskrisen og større arbeidsledighet. Det har aldri vært produsert mer laks fra Norge, og i tillegg øker prisene på laks. Gjennomsnittlig eksportpris for fersk hel laks i 2009 var på 30,72 kr/kg. Det er en økning på 3,77 kroner fra 2008 (Norsk Fiskeoppdrett, januar 2010).

Fra www.seafood.no (A) (29.01.10) kommer det frem at i 2009 utgjorde eksport fra havbruk 58 % av den totale eksportverdien av norsk sjømat. Eksporten fra havbruk var på 26 milliarder kroner, det vil si en økning 29,35 % fra 2008. Av dette utgjorde laks 23,7 milliarder kroner og ørret 1,9 milliarder kroner. Det er eksportrekord for begge produktene. I dag er det en sterk etterspørsel etter laks i markedet. Norge har eksportert mer laks til en høyere pris enn før. Dette har gitt utslag i en eksportvekst på 892 millioner kroner i 2010 sammenlignet med januar og februar 2009. I februar 2010 var eksportverdien på laks 3,8 milliarder kroner og volumet til total eksport på 112 tusen tonn, en økning på 19 %. Eksport til USA har økt med 222 millioner kroner, 253 % hittil i år. Dette markedet har størst vekst, siden Chile har falt ut av markedet. Til Frankrike, som er det største markedet for norsk laks, er det eksportert til en verdi på 557 millioner kroner. Det er en økning på 7 % i forhold til 2009 (www.seafood.no, 17.03.10). Videre er laksen den mest populære fisken i Frankrike. Prisen på fersk laks i Frankrike steg med 7,2 % de fire første ukene av 2010 (www.kyst.no, 16.03.10).

4 Datamaterialet

Denne oppgaven baserer seg på sekundærdata fra Eksportutvalget for fisk. Datasettene som benyttes er eksportstatistikk innhentet av Toll og avgiftsdirektoratet. Toll og avgiftsdirektoratet videresender sin data til statistisk sentralbyrå. Statistisk sentralbyrå reviderer og sender revidert statistikk til Eksportutvalget for fisk. Toll og avgiftsdirektoratet registrerer fakturapris og volum, som er i henhold til en toll-tariffavtale. Tolltariffen er inndelt etter varenummer og gir informasjon på åtte-siffernivå. De seks første sifrene er internasjonale og obligatoriske, det sjuende siffer viser nasjonal tolloppdeling eller tollsatser. Det åttende siffer dekker nasjonale statistiske behov (Eksportutvalget for fisk, 2009). Eksportutvalget for fisk mottar urevidert statistikk på mengde og verdi ukentlig fra Toll og avgiftsdirektoratet. I slutten av måneden mottar de revidert statistikk fra Statistisk sentralbyrå.

Syrken til denne type statistiske kilder er at de rapporterte tallene er tilnærmet ”fasiten” til norsk sjømatnæring. Det fremgår hvor mye som eksporteres av hvert produkt, samt prisen som blir betalt. Svakheter ved statistikken er at det kan forekomme feilføringer. Det kan være at det er registrert på feil marked, produktet har fått feil varenummer, eller at gjennomgangen og revisjonsprosessen hos Statistisk sentralbyrå er feil.

4.1 Bearbeidelse av datasettene

Før analysen av datasettene er det viktig at de bearbeides og feilrapporteringer fjernes. Det er flere hensyn å ta. For det første må det settes sammen komplett datasett for de ulike torskeproduktene. I datasettet kan det være to eller flere kolonner med like definisjoner. En må undersøke om kolonnene gjelder samme torskeprodukt. Etter et visst antall år skifter kolonnene hvor det er fylt inn data. Altså stopper data opp på et år, og fortsetter i en ny kolonne hvor det forrige året stoppet. I analysen har jeg antatt at definisjonene som er lik gjelder det samme produktet, selv om data er fylt inn i forskjellige kolonner. Dermed har jeg slått i lag kolonner med like definisjoner for å få datasett som er komplett fra 1988 til 2010. For det andre øker prisnivået i et land over tid, mens pengeverdien reduseres. Dette gjør at en ikke alltid kan sammenligne prisene i to år med hverandre. En må da gjøre prisene i de ulike årene om til en real pris. Dette gjøres ved hjelp av indeksjustering basert på konsumprisindeksen. Datasettene blir da korrigert for prisendring slik at de ulike årene kan

sammenlignes over tid. I statistisksentralbyrå sin konsumprisindeks på www.ssb.no er 1998 basisåret. I denne oppgaven brukes januar 2010 som basisåret. Dermed regnes alle prisene ut i januar 2010 krone. Eksempel på utregning fra pris 1999 til 2010 krone:

Pris 1999 i 2010 krone = $\left(\frac{\text{Pris 1999} \cdot \text{Prisindeks 2010}}{\text{Prisindeks 1999}}\right)$. Analysene er utført i dataprogrammet Shazam versjon 10⁵.

4.2 Data som analyseres

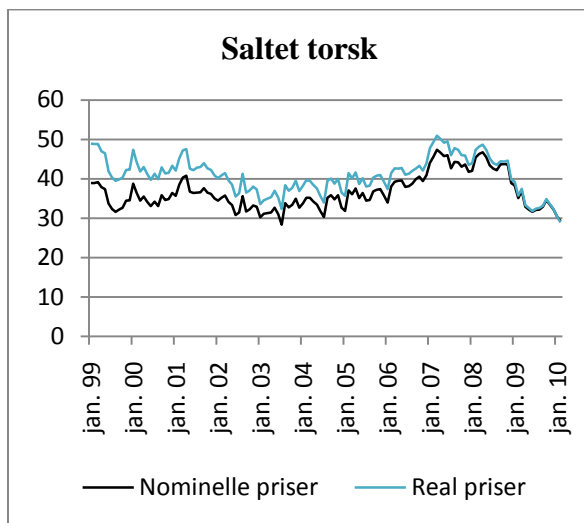
Torskeproduktene som analyseres i denne oppgaven er saltet torsk, fersk torsk, fryst torsk, fersk filet torsk, saltet filet torsk, tørrfisk og klippfisk. For laks er det hel fersk laks, hel fryst laks, filet fersk laks og filet fryst laks som er med i analysen. Det er enhetseksportpris per kilo som inngår i tidsseriene til de ulike produktene. Hvor de er innrapportert og analysert på månedsbasis. Datamaterialet består av prisseriene til torsk med 266 observasjoner fra januar 1988 til og med februar 2010. For saltet filet torsk er det observasjoner fra januar 1992 til og med februar 2010, i alt 218 observasjoner. Prisseriene til hel fersk og fryst laks er fra januar 1990 til og med februar 2010, hvor av 242 observasjoner. For filet fersk og fryst laks er det 213 observasjoner fra januar 1991 til og med februar 2010. Alle produktene med tilhørende data/prisserie er lagt ved i kapittel 10. Etter CUSUM og CUSUMSQ analyse av datamaterialet oppdaget jeg at det var et brudd i 1997 til 1998 som forstyrret analysen. Dermed er analysen av alle variablene gjort med 134 observasjoner fra januar 1999 til februar 2010. Det er prisstatistikk fra disse årene som det fremlegges i tabell 1.

Tabell 1 Prisstatistikk til alle produktene 1999-2010

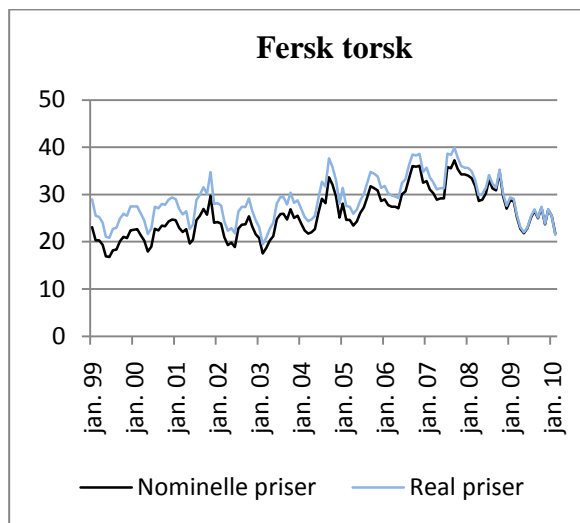
Produkt	Antall Observasjoner	Gjennomsnitt	Standardavvik	Varians	Minimum	Maksimum
Saltet torsk	134	40,81	4,68	21,88	28,88	50,96
Fersk filet torsk	134	72,96	16,21	262,76	39,90	111,96
Tørrfisk	134	144,13	22,16	490,90	86,01	181,09
Fersk torsk	134	28,79	4,58	20,97	19,46	39,89
Klippfisk	134	58,71	7,53	56,71	42,88	72,03
Fryst torsk	134	22,67	3,93	15,47	15,11	31,47
Saltet filet torsk	134	54,88	8,26	68,16	32,75	78,75
Hel fersk laks	134	30,11	4,95	24,50	19,89	44,91
Hel fryst laks	134	31,15	6,57	43,21	21,50	50,12
Filet fersk laks	134	51,01	7,67	58,84	39,21	70,82
Filet fryst laks	134	63,79	7,69	59,21	49,97	82,74

⁵ (Whistler, White, Wong, & Bates, 2004)

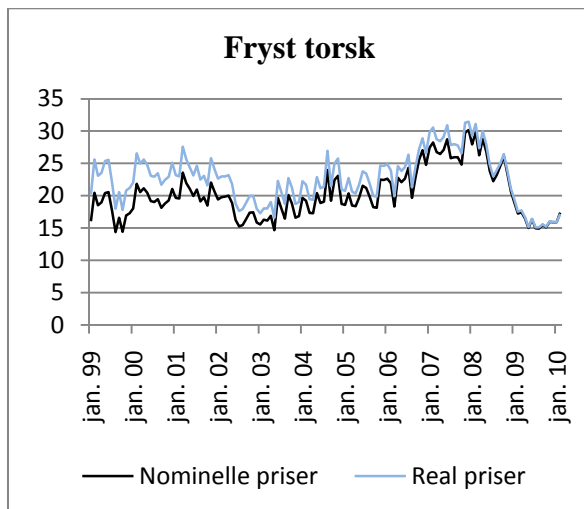
Nedenfor i figur 11 - 20 er prisseriene til alle variablene. Der fremgår det hvordan alle prisseriene varierer. I figurene ser en hvorfor prisseriene må prisjusteres for å kunne sammenlignes. Eksempelvis i figur 11, saltet torsk er det ca. kr. 10 i forskjell fra januar 1999 ved nominelle og real priser. Resultatene ville ikke vært reliable dersom en hadde sammenlignet nominelle priser i ulike år med hverandre. De siste årene av grafene er prisene tilnærmet lik, dette på grunn av at januar 2010 er brukt som basismåned for å regne ut realprisene. Her ser en at torskeproduktene har en jevn litt økende trend, mens i de siste årene går trenden og prisen nedover.



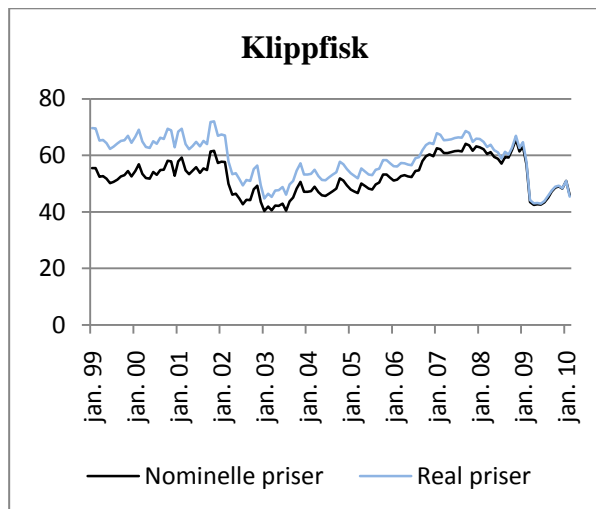
Figur 11 Saltet torsk nominelle og real priser



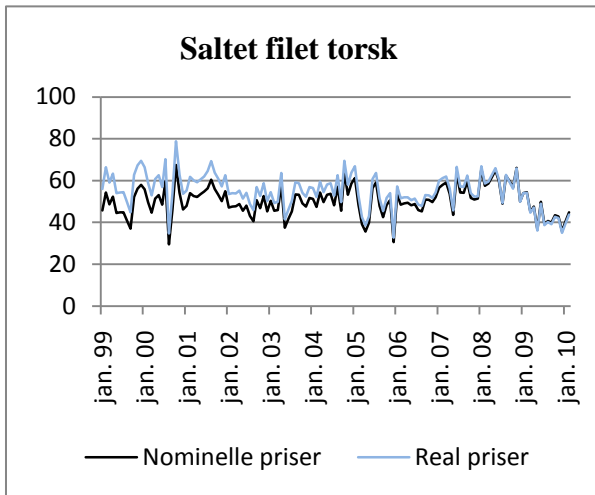
Figur 12 Fersk torsk nominelle og real priser



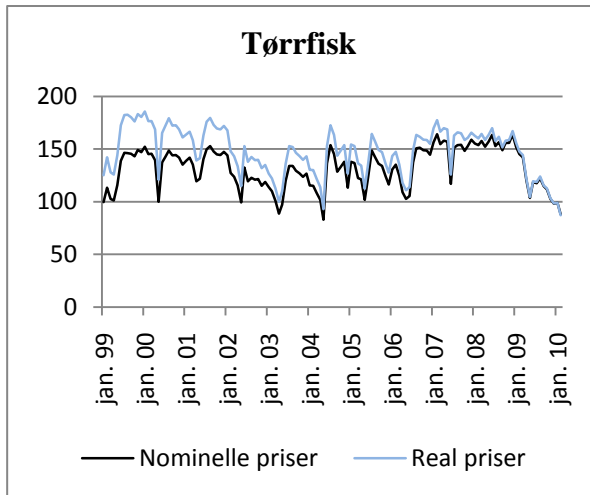
Figur 13 Fryst torsk nominelle og real priser



Figur 14 Klippfisk nominelle og real priser

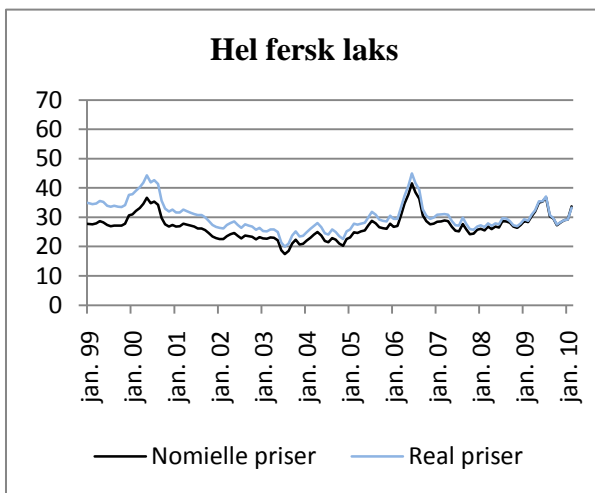


Figur 15 Saltet filet nominelle og real priser

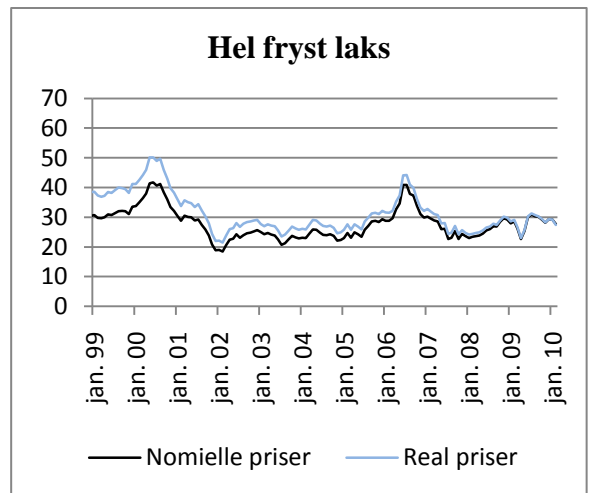


Figur 16 Tørrfisk nominelle og real priser

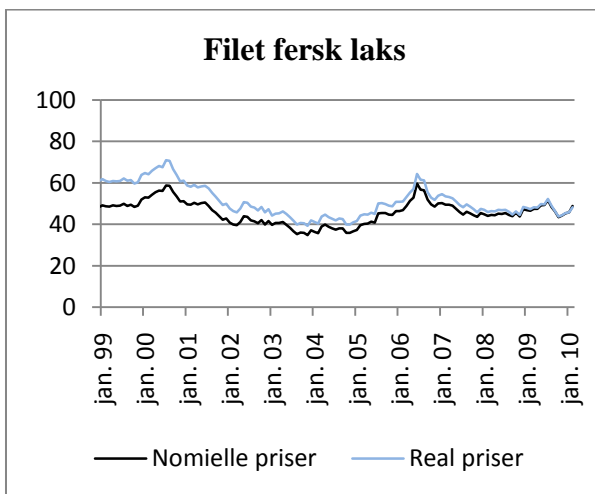
For lakseproduktene har det også vært en jevn trend. Noen år har skilt seg ut med en oppgående trend, eksempelvis 2000 og 2006/2007, for så ha flatet ut til rundt pris trenden igjen.



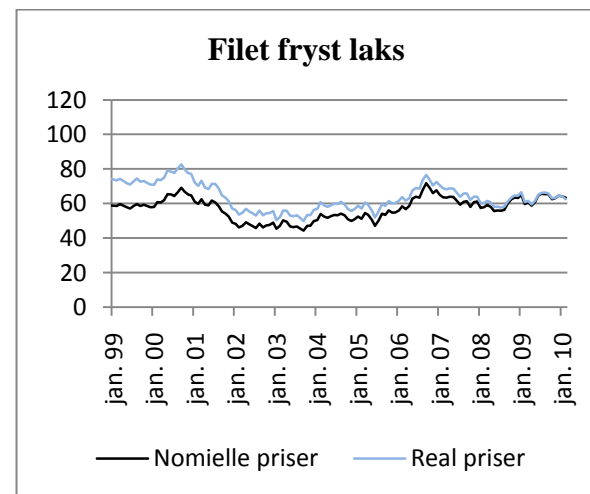
Figur 17 Hel fersk laks nominelle og real priser



Figur 18 Hel fryst laks nominelle og real priser



Figur 19 Filet fersk laks nominelle og real priser



Figur 20 Filet fryst laks nominelle og real priser

For å vise hvorfor jeg kun har analysert eksportprisene og ikke eksportmengde på fiskeproduktene, har jeg utført en avviksanalyse for saltet torsk og hel fersk laks i årene 2007, 2008 og 2009, tabell 2. Avviksanalysene gjort ved å måle mot måneden i året før, januar 2007 mot januar 2006, februar 2007 mot februar 2006, og likens for alle månedene i de tre årene. For saltet torsk har det vært positive prisavvik i 2007, det er eksportert mer og til en høyere pris i 2007 enn i 2006. Videre ser en at i 2007 har det blitt to negative totalavvik, som skyldes negative mengdeavvik. Det har blitt eksportert mindre i mai og desember 2007 enn i mai og desember 2006. I 2008 har en negative prisavvik i alle månedene og negative mengdeavvik i 8 av 12 måneder. Det vil si at eksportprisen har vært lavere i alle månedene enn de tilsvarende månedene i 2007 og mengde eksportert har også vært lavere i noen av månedene. I 2009 er det også negative prisavvik hele året, mens det er 5 av 12 måneder som har hatt negative mengdeavvik i 2009.

Tabell 2 Avviksanalyse for saltet torsk 2007, 2008 og 2009

Måned	Avvik 2007			Avvik 2008			Avvik 2009		
	Total ¹ -	Pris ² -	Mengde ³ -	Total ¹ -	Pris ² -	Mengde ³ -	Total ¹ -	Pris ² -	Mengde ³ -
januar	27301	10711	16590	-21911	-5240	-16671	-16968	-4733	-12236
februar	74025	21823	52201	-19418	-7487	-11931	-114775	-41799	-72976
mars	134794	44649	90145	-154235	-19697	-134538	-123327	-46814	-76513
april	47716	24139	23576	133159	-5457	138616	-265467	-99787	-165679
mai	-3603	25951	-29554	-11419	-6064	-5355	-93539	-48771	-44768
juni	15061	12241	2820	-11075	-6517	-4558	-4912	-18698	13786
juli	20813	2062	18750	-17342	-1693	-15649	21531	-5667	27198
august	14433	2587	11846	215	-2922	3136	21837	-8426	30263
september	4586	4633	-47	-1071	-2805	1734	42196	-11347	53543
oktober	4328	3270	1058	-766	-2052	1285	40785	-11933	52719
november	17303	4079	13224	-15864	-1827	-14037	10425	-11405	21829
desember	-1502	-283	-1219	-10500	-3297	-7203	-644	-5231	4587

$$1. Totalavvik = (P_{\hat{a}r1} * M_{\hat{a}r1}) - (P_{\hat{a}r0} * M_{\hat{a}r0})$$

$$2. Prisavvik = M_{\hat{a}r0} * (P_{\hat{a}r1} - P_{\hat{a}r0})$$

$$3. Mengdeavvik = P_{\hat{a}r1} * (M_{\hat{a}r1} - M_{\hat{a}r0})$$

Det samme oppdager en for hel fersk laks, tabell 3. Avvikene i 2007 målt mot 2006 inneholder kun negative prisavvik. I 2008 er det 5 av 12 måneder hvor det er negative mengdeavvik og i 2009 er det 2 av 12 måneder hvor det er negative mengdeavvik. Siden det er færre mengdeavvik enn prisavvik, fokuserer analysen kun på pris.

Tabell 3 Avviksanalyse hel fersk laks 2007, 2008 og 2009

Måned	Avvik 2007			Avvik 2008			Avvik 2009		
	Total-	Pris-	Mengde-	Total-	Pris-	Mengde-	Total-	Pris-	Mengde-
januar	264530	39935	224595	-11342	-123003	111662	193002	79326	113676
februar	195220	40811	154409	78004	-140923	218927	-31788	88246	-120034
mars	178460	-83159	261619	-249268	-138767	-110501	246650	118598	128052
april	-34474	-192431	157957	18472	-131283	149755	360373	216486	143887
mai	-20146	-348271	328126	87945	-28826	116771	315806	333484	-17678
juni	-227678	-562141	334463	-74914	10918	-85833	430609	326250	104359
juli	-6736	-359309	352573	145408	93713	51696	505543	296221	209322
august	-15413	-279244	263831	-21964	-13044	-8920	276833	44773	232060
september	55245	-171400	226645	34084	41362	-7278	307960	43058	264901
oktober	-11494	-179480	167986	145430	59543	85886	220248	11240	209008
november	16086	-171445	187531	-30891	65376	-96267	244167	70238	173929
desember	-70765	-137440	66675	147667	54610	93057	389842	55579	334264

5 Metode

Samfunnsvitenskaplig metode er hvordan en går fram for å hente informasjon om virkeligheten og hvordan vi analyserer den for å finne ut hva informasjonen forteller oss (Johannessen, Kristoffersen, & Tuft, 2004). Dette kapittelet redegjør for hvilken metode som benyttes i analysen og hva som er viktige hensyn å ta ved undersøkelser.

5.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign er ”oppskriften” for å bære prosjektet. Forskeren må velge et design som for det første vil skaffe relevant informasjon til problemstillingen og for det andre vil gjøre jobben mest effektivt (Hair, Money, Page, & Samouel, 2007). Videre skiller Hair mfl. (2007) mellom tre ulike forskningsdesign: 1) Eksplorerende design, 2) Beskrivende design og 3) Kausal⁶ design. Eksplorerende design er nyttig når forskningsspørsmål er vage eller når det er lite teori tilgjengelig til å redegjøre for problemstillingen. Beskrivende design blir ofte brukt i sammenheng med beskrivende statistikk. Typisk inneholder beskrivende statistikk hvor mange, mål på sentrale tendenser som gjennomsnitt og median eller et mål på variasjon som standard deviasjon. Kausal design er det mest komplekse designet. De er designet for å teste om en hendelse forårsaker en annen.

Forskningsdesignet i denne oppgaven vil være et kausal design. Jeg undersøker hva som forårsaket at torskenæringen er i torskekrise og hvorfor laksenæringen ikke er det. Jeg undersøker også om prisene på fiskeproduktene påvirker hverandre.

Videre skiller en mellom kvalitativ og kvantitativ metode. Kvalitativ data består av kortere eller lengre tekster som må bearbeides for å få meningsinnhold. Disse data foreligger gjerne som skrevne tekster, lyd eller bilder. Kvantitativ data består av operasjonaliserte variabler som er spesielt godt egnet for opptellinger og statistiske analyser (Johannessen, et al., 2004). Denne oppgaven løses ved å basere seg på datasett og statistikk. Av den grunn er oppgaven i hovedsak basert på kvantitativ analyse.

⁶ Kausal = forklarende

5.1.1 Kvantitativ analyse

Kvantitativ analyse belyser data ved å identifisere og bekrefte forhold i analysen. Før kvantitativ data kan bli analysert, må det bli redigert, kodet og i noen tilfeller omgjort for å sikre seg om at det kan bli brukt i statistisk analyse (Hair, et al., 2007). Hovedstegene i kvantitativ metode er teori, problemstilling, undersøkelses design, utarbeide måling av konsepter, velge undersøkesside, velge undersøkessubjekt, administrere undersøkelsesinstrument/samle data, bearbeide data, analysere data, skrive opp funn/konklusjoner. Etter dette starter en fra start igjen, for å finne ut om en har svart på teorien. Dette er ikke en statisk prosess, men hovedstegene i kvantitativ analyse (Bryman & Bell, 2003). Det er tre hovedgrunner til viktigheten ved måling i kvantitative undersøkelser. For det første tillater målinger oss til å avgrense fin differansen mellom personer i termer av karakteristiske spørsmål. Det er vanskeligere å oppdage fin differanse enn ekstreme kategorier. For det andre gir måling oss en konsistent innretning eller målestokk for å ta en slik beslutning. Et mål burde være noe som verken er påvirket av timingen til administrasjon eller av personen som administrerer den. Den siste grunnen er at målinger sikrer basisen for et mer presist estimat av graden av forholdet mellom konsepter. For eksempel korrelasjonsanalyse (Bryman & Bell, 2003).

Etter innsamling av data og før analysen må forsker undersøke data for å bekrefte deres komplettethet og validitet. Ingen respons må bli referert til som savnet data og må bli slettet. Hvis spørsmålene var kodet på forhånd, kan de settes rett inn i database, hvis ikke må et system behandle de slik at de kan bli kodet for input i databasen. Typiske oppgaver er å redigere, kode, takle savnet data, transformering og få inn data (Hair, et al., 2007).

Data som blir benyttet i denne oppgaven er som nevnt i kapittel 4 samlet inn av Toll og avgiftsdirektoratet. For å bruke den i analysen er den bearbeidet og jeg har sjekket at observasjoner ikke har manglet. Dersom observasjoner har manglet har jeg undersøkt observasjonene over og under denne og funnet et gjennomsnitt av observasjonene rundt.

5.2 Reliabilitet

Reliabilitet er dataen sin pålitelighet. Påliteligheten er i forhold til undersøkelsens data, hvilke data som er brukt, hvilken måte dataen er samlet inn på og hvordan den bearbeides

(Johannessen, et al., 2004). I en analyse må en vite at data en har er pålitelig, og på den måten er resultatene korrekte. Det skal nå nevnes to måter en kan bruke for å teste datas reliabilitet. En mulighet er å gjenta undersøkelsen på samme gruppe, å se om en får det samme resultatet. Hvis resultatene blir de samme, gir det et uttrykk for høy reliabilitet og kalles for ”test-retest-reliabilitet”. En annen måte er at flere forskere undersøker det samme tema og kommer fram til samme resultat. Det gir uttrykk for høy reliabilitet og betegnes som ”inter-rater-reliabilitet” (Johannessen, et al., 2004). Dataene som er samlet inn til denne oppgaven er reliabel dersom eksporttallene hadde blitt de samme ved en ny rapportering. Det har jeg ikke mulighet til å gjennomføre. Videre er dataene samlet inn gjennom Toll og avgiftsdirektoratet og revidert av Statistisk sentralbyrå. De vil jeg betrakte som sikre kilder. Dermed er min data pålitelig.

5.3 Validitet

Validitet er en sjekk på om vi måler det vi tror vi måler. Validitet er forholdet mellom teoretisk og operasjonelle definisjoner av begreper. Den teoretiske definisjonen viser hva forskerne vil undersøke, mens den operasjonelle definisjonen avgjør hva som blir studert (Grønmo, 2004). Dermed er det høy validitet når et begrep er operasjonelt definert på en slik måte at det er treffende og dekkende for det teoretiske innholdet av begrepet. Validitet kan deles inn i tre ulike tilnærminger: Begrepsvaliditet, intern validitet og ytre validitet.

5.3.1 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet omhandler relasjonen mellom konkrete data og fenomenet som skal undersøkes. Er dataene gode er det samsvar mellom det generelle fenomenet som en skal undersøke og måle (Johannessen, et al., 2004). Her er det gjerne to begreper en vil undersøke om har sammenheng. Dersom begrepene gir en sammenheng så er det høy validitet.

5.3.2 Intern validitet

Intern validitet refererer til eksperimentelle studier. Validiteten er høy om eksperimentet i seg selv er gjennomført på en så tilfredsstillende måte at årsakssammenhengen en konkluderer med er gyldig under de kontrollerte undersøkelsesbetingelsene (Grønmo, 2004).

5.3.3 Ytre validitet

Johannessen mfl. (2004) forklarer at ytre validitet dreier seg om hvor troverdige eller relevante data er, samt at det er relevante spørsmål ved generalisering. Herunder generalisering fra utvalg til populasjonen. Om utvalget er representativt for populasjonen og om det kan overføres i rom og tid. Dette er spørsmål som må stilles for å teste den ytre validiteten til en undersøkelse. Den beste måten å kontrollere ytre validitet på er å gjennomføre undersøkelsen i forskjellige kontekster til forskjellige tidspunkter (Johannessen, et al., 2004). Ved utførelse av undersøkelser i ulike land må en være oppmerksom på kulturforskjeller og nasjonal kontekst. En må vurdere om en ville fått de samme resultatene i de ulike landene.

Grønmo (2004) vektlegger at den viktigste fremgangsmåten for å vurdere validitet er å foreta systematiske og kritiske drøftinger av undersøkelsesopplegget som er mest relevant for den aktuelle studien. Denne studien bruker statistikk som er samlet inn av Toll og avgiftsdirektoratet. Begrepsvaliditet vil være sentralt, derav om de som rapporterte inn eksporttallene har samme forståelse for begrepene. Intern validitet må også være høy siden jeg ønsker å undersøke årsakssammenhengen mellom ulike variabler.

Det er via designet på eksperimentet at en forsker kan fastsette grad av intern validitet. Observasjoner er tatt av tidsserier av den avhengige variabel og både før og etter av den tilhørende uavhengige variabel eller hendelse som skjer. Videre i kapittel 6 skal det gjennomgås regresjonsanalyse som viser lineær sammenhengen mellom avhengig og uavhengige variabler og kointegrasjon som kan analysere sammenhengen mellom tidsserier.

6 Statistisk metode og modeller som benyttes

I dette kapitlet blir det gjennomgått hvilken statistisk metode og modeller som benyttes i analysen av datamaterialet.

6.1 Hypotese

Når en gjør vitenskaplige undersøkelser går en ofte inn på et ukjent område for å få svar på ubesvarte spørsmål. Det kan da være nyttig å utforme hypoteser. Hypotese viser til noe som er antatt og foreløpig, og som ikke er en urimelig forklaring på et fenomen. Når en utarbeider hypoteser har en på forhånd dannet seg et bilde av hva en venter å finne og undersøker dette empirisk (Johannessen, et al., 2004).

For å teste data fra den virkelige verden er hypotesetesting nyttig å bruke. Ved hypotesetesting går en videre fra å kalkulere estimat for de sanne populasjons parametre til et mer komplekst sett av spørsmål. Hypotesetesting utforsker hva en kan lære av den virkelige verden, med et utvalg av den virkelige verden. Videre spør Studenmund mfl. (1992) spørsmål: Er det sannsynlig at vårt resultat kan ha forekommet? Kan våre teorier bli forkastet ved å bruke resultatene generert av vårt utvalg? Hvis vår teori er korrekt, hva er sannsynligheten for at dette utvalget har blitt observert?

Hypoteser brukes av forskere som er interessert i å lære om teorien deres er støttet av estimater generert av utvalg av observasjoner i den virkelige verden. En ulempe for forskerne er at det er veldig vanskelig å bevise at en hypotese er 100 % korrekt, men en kan forkaste eller ikke forkaste en hypotese (Studenmund & Cassidy, 1992).

Groebner mfl. (2008) forklarer hvordan to hypoteser blir utformet. Den ene hypotesen er en null hypotese som er presentert som H_0 . Den har likhetstegn som "=", "≤" eller "≥". Den andre hypotesen er H_A , den alternative hypotesen. Basert på utvalgsdata så forkaster vi eller forkaster ikke H_0 . Det er viktig med korrekte hypoteser. Blir hypotesene satt opp feil kan resultatene fra hypotesetestingen være misledende. Den alternative hypotese, H_A er forskers hypotese. Dersom H_0 blir forkastet har forskeren statistisk styrket sin hypotese, ved at H_0 er feil.

Ved hypotesetesting finnes det to typer feil: *Type I* og *Type II*. Feilene viser sammenhengen mellom de faktiske feilene som eksisterer og beslutningen som er basert på utvalgsinformasjonen. Det er tre mulige utfall ved hypotesetesting, men bare et vil forekomme. Utfallene er at *ingen feil blir gjort*, *Type I* og *Type II feil*. Type I feil er dersom en forkaster en null hypotese når den faktisk er sann. En prøver å minimalisere Type I feil ved valg av signifikansnivå. Type II feil er den alvorligste feilen. Da forkaster en ikke nullhypotesen når den faktisk er falsk (Groebner, Shannon, Fry, & Smith, 2008).

6.1.1 Signifikansnivå

Videre forklarer Groebner mfl. (2008) at for å vite om en skal forkaste en hypotese må en avgjøre hvilket signifikans nivå en tillater av Type I feil. Sannsynligheten er referert til som α . Verdien er basert på kostnadene som er involvert ved å begå en Type I feil. I prosessen må en også ta hensyn til sannsynligheten for å begå en Type II feil. Denne sannsynligheten er gitt symbolet β . De to feil sannsynlighetene er omvendt relatert, altså summen av dem er lik 1. Dersom vi reduserer α vil β øke.

For å avgjøre en hypotesetest er det flere tilnærminger en kan bruke. En tilnærming er å kalkulere z-verdi⁷ og vurdere den opp mot den kritiske verdi, z_α . Dersom $z > z_\alpha$ forkaster en H_0 . En annen tilnærming er å kalkulere gjennomsnittet til utvalget, \bar{x} og vurdere det opp mot den kritiske verdi av \bar{x}_α . Dersom $\bar{x} > \bar{x}_\alpha$ forkaster en H_0 . En kan også vurdere opp mot p-verdi⁸. P-verdi er også kjent som det observerte signifikansnivå. Hvis den kalkulerte p-verdi er lavere enn sannsynligheten i forkastningsområdet, α , da blir nullhypotesen forkastet (Groebner, et al., 2008).

For å få riktig svar på hypotesene er det viktig at data som brukes i undersøkelsen er reliabel og valid.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

⁷ Hvor \bar{x} = utvalgsgjennomsnitt, μ = Hypotese verdi for populasjonsgjennomsnitt, σ = populasjon standardavvik og n = utvalgsstørrelse.

⁸ P-verdi blir kalkulert i Excel eller minitab.

6.2 Regresjonsanalyse

I regresjonsanalyse kan undersøke sammenhengen mellom ulike torskeprodukter. Grønmo (2004) forklarer at regresjonsanalyse viser en lineær sammenheng mellom en avhengig og en eller flere uavhengige variabler. En kan bruke regresjonsanalyse både ved bivariate⁹ og multivariate¹⁰ sammenhenger. Dermed er regresjonsanalyse en velegnet metode for å analysere sammenhenger mellom mange variabler. Regresjonsanalyse tar utgangspunkt i at variablene har et avhengighetsforhold. I analysen er det en avhengig variabel (Y) og en eller flere uavhengige variabler (X). Hovedhensikten med regresjon er å finne plasseringen av en rett linje (regresjonslinjen) i spredningsdiagrammet som er best mulig tilpasset alle enhetene. Utfordringen er å finne ut hvor regresjonslinjen er best plassert. Avstanden mellom enhetene og regresjonslinjen ses i forhold til den avhengige variabelen. Den fremstår som en vertikal avstand fra enheten til regresjonslinjen. De enhetene som er plassert over regresjonslinjen har positiv differanse, mens enhetene som ligger under linjen har negativ differanse (Grønmo, 2004). Regresjonslinjen plasseres i forhold til regresjonsligningen:

$$y_t = \alpha + \beta x_t$$

Hvor y er den avhengige variabelen, x den uavhengige variabelen, α er konstantleddet, β er stigningskoeffisienten og t er tid.

6.2.1 Korrelasjon

Korrelasjon er en underanalyse av regresjon. Korrelasjon betyr samsvar eller samvariasjon (Johannessen, et al., 2004). Et mye brukt korrelasjonsmål er Pearsons r .

Korrelasjonskoeffisienten Pearsons r vil vise i hvilken grad to variabler kan fremstilles i form av en rettlinjet kurve i et spredningsdiagram, mens en regresjonsanalyse kan avklare hvordan denne kurven skal plasseres i diagrammet (Grønmo, 2004). Ved Pearsons r kan en se hvor sterk sammenheng det er mellom to variabler. Pearsons r varierer mellom -1 og $+1$. Dersom verdien er høy opp mot 1 , er det stor samvariasjon. Begge variablene beveger seg i samme retning. Er verdien mindre enn 0 , er det negativ korrelasjon. Det vil si at når den ene variabelen går opp, går den andre ned. Korrelasjonsanalyse brukes i utgangspunktet ved bivariate analyser og tar utgangspunkt i et symmetrisk forhold mellom de to variablene i analysen (Grønmo, 2004).

⁹ To variabler

¹⁰ Tre eller flere variabler

6.3 Chow-test

I oppgaven brukes Chow-test for å finne ut hvor det er brudd i den langsiktige sammenhengen. Chow-test er en F-test for likevekt mellom to regresjoner. Hvor en tillater alle koeffisienter å variere basert på en kvalitativ faktor ved å inkludere en skjæringspunkt dummy variabel og en samspill variabel for hver ekstravariabel i en ligning (Hill, Lim, & Griffiths, 2008).

I følge Studenmund mfl. (1992) har Chow-testen fire steg:

- 1) Først kjører en spesifisert regresjon på de to utvalgene av data som blir testet og noterer RSS_1 og RSS_2 fra dem.
- 2) Slår sammen data fra utvalgene, og kjør identisk spesifisert regresjon på det kombinerte utvalget og noter utvalgets RSS (RSS_t).
- 3) Kalkuler F-statistikk:

$$F = \frac{(RSS_t - RSS_1 - RSS_2)/(K + 1)}{(RSS_1 + RSS_2)/(N_1 + N_2 - 2K - 2)}$$

Hvor K er antall uavhengige variabler, N_1 er antall av observasjoner i utvalg # 1 og N_2 er antall observasjoner i utvalg # 2

- 4) Forkaster nullhypotesen hvor settene av regresjons koeffisienter er lik hvis $F \geq F_c$, hvor F_c er den kritiske F-verdien.

Den kritiske verdien chow-test går mot er $F_c = 3,00^{11}$.

6.4 CUSUM og CUSUM SQUARE TEST

En tester stabiliteten på langsiktige-koeffisienter etter å ha innlemmet den kortsiktige dynamikken i test prosedyren. Da finner jeg bruddpunktene rekursivt, istedenfor vilkårlig. I CUSUM testen er de rekursive residualene plottet mot brudd punktene, mens i CUSUMSQ plotter en de kvadrerte rekursive residualene mot brudd punktene. Hvis et punkt går nedenfor

¹¹ Appendiks E tabell 4: Df 1= 2 og Df2= 130 og 262 $\approx \infty$ i tabellen (Hill, et al., 2008) Degrees of freedom er hentet chow-testen som er kjørt i Shazam.

signifikansnivået på 5 % i grafene, er nullhypotesen forkastet og det er ikke stabile parametre (Bahmani-Oskooee, Economidou, & Goswami, 2006).

Standard fremstilling av analyse av strukturelle skift i Johnston (1984).

Regresjonslinjen fremstiles som

$$y_t = x_t' \beta_t + \varepsilon_t$$

Hvor, på tidspunkt t , y_t er observasjoner av den avhengige variabel, og x_t er en kolonnevektor av de k uavhengige observasjonene. Konstantledd er inkludert i observasjonene. Parameter β_t endres over tid. I utgangspunktet er hypotesen: $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_T = \beta$. Dvs. parametrene er konstant over tid og lik parametrene for alle observasjonene samtidig (over T tidsperioder).

Parametrene finnes ved å minimere kvadrert sum av restavvik, RSS.

RSS _{t} er definert som:

$$RSS_t = \sum_{i=1}^T \varepsilon_i^2$$

Antar at en er på tidspunkt t . Da kan en definere endring i RSS fra tidspunkt $(t-1)$ til t som:

$$RSS_t = RSS_{t-1} + w_t^2$$

Brown mfl. (1975) forklarer at hvis β_t er konstant til tid $t = t_0$ og avviker fra den konstante verdi derifra, w_t vil ha null gjennomsnitt for t opp til t_0 , men generelt vil den ha ikke-null gjennomsnitt. Dette foreslår undersøkelse av plott med hensikt å avdekke avganger av gjennomsnitt for w_t fra null når en går langs serie i tid. Ved å bruke CUSUM test kan en oppdage når de strukturelle forandringene skjer. CUSUM test er gitt ved:

$$W_t = \frac{1}{\hat{\sigma}} \sum_{i=k+1}^t w_i \quad t = k+1, \dots, T,$$

Hvor $\hat{\sigma}$ er standard deviasjon bestemt av $\hat{\sigma}^2 = \frac{S_t}{T-k}$. Den forventede verdi av w_t er null og distribusjonen av w_t er symmetrisk hvis forstyrrelsen i regresjonsmodellen er symmetrisk.

Videre kan CUSUM testen være lite kraftfull. Noen ganger kan den beholde nullhypotesen, enda en ser at det er strukturelle forandringer. Derfor supplerer en med CUSUMSQ test.

Testene komplimenterer hverandre og blir brukt i lag. CUSUMSQ testen er gitt ved (Brown, et al., 1975):

$$S_t = \sum_{i=k+1}^t w_i^2 / \sum_{i=k+1}^T w_i^2, \text{ som er fordelt som en Beta tilfeldig variabel med parameter } \left(\frac{t-k}{2}, \frac{T-t}{2}\right). \text{ Den forventede verdi av } S_t = \frac{t-k}{T-k}.$$

Hypotesene er:

H_0 : Det er stabile parametre over tid $\Leftrightarrow \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_T = \beta$

H_A : Det er ikke stabile parametre over tid $\Leftrightarrow \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \beta_T \neq \beta$

Nullhypotesen forkastes dersom plottet verdi $>$ signifikansnivå på 5 %. Da er ikke parametrene stabile og en får et brudd i grafen. Punktet går nedenfor signifikans nivået i grafene som er øvre og nedre linje.

Restleddene i CUSUM test er enten positive eller negative. Dersom restleddene ikke er tilfeldige, vil en få et brudd. Da er restleddene enten sammenhengende positive eller negative, de akkumulerer seg i samme retning. Testen bruker koeffisientene i forrige tidsperiode for å beregne nye koeffisienter. Dersom samle linjen av w_t går utenfor signifikansnivået, har en brudd og nullhypotesen forkastes.

6.5 Årsakssammenhenger

I kvantitative oppgaver skal en ofte avdekke mulige årsakssammenhenger. Det gjøres også i denne oppgaven. Jeg vil finne ut hvordan en variabel forandrer seg når en annen variabel forandrer seg. Årsak er det fenomenet som virker inn på det andre. Det som blir påvirket kalles virkning eller effekt. Årsaksvariablene er alltid uavhengige variabler, mens effektvariablene er avhengige (Johannessen, et al., 2004). Den uavhengige variabelen er den variabelen som blir manipulert av forskeren, effekten på variabelen blir studert av forskeren. Forskeren vil finne innvirkningen på den uavhengige variabelen i forhold til den avhengige variabelen (Ryan, Theobald, & Scapens, 2002). Det er ikke alltid en klarer å identifisere hva som er den avhengige variabelen og uavhengige variabel. Eksempelvis vil tilbud være den avhengige variabelen, mens kvotefastsetting er den uavhengige variabelen.

6.5.1 Grangers kausalitet

Granger argumenterte for at det er tolkninger av sett av tester som avslører kausalitet, mens vanlig regresjon viser korrelasjon. Grangers kausalitet er en teknikk for å bestemme om en tidsserie er nyttig i å forutsi en annen. Det er hvor en tidsserie-variabel konsekvent og forutsigbart forandres før en annen variabel forandres. Altså kan Grangers kausalitet benyttes

når en har to variabler som er relatert til hverandre, men ikke vet hvilken som får hvilken til å endre seg. ”Granger årsaker” er når en variabel er foran en annen variabel. Vi kan ikke være sikker på at den første variabelen er årsaken til forandringen, men vi vet i alle fall at det motsatte ikke er tilfelle. Granger kausalitet er viktig fordi det lar oss utforske hvilke variabler som leder en annen variabel og slike ledende variabler er veldig nyttig til å forutsi formål (Studenmund & Cassidy, 1992).

Videre utleder Hsiao (Desember 1987) Granger kausalitet. Granger kausalitet mellom to variabler X og Y er at X (høyere side av ligning og uavhengig variabel) forårsaker Y (venstre side av ligning og avhengige variabel) i en regresjonsligning. Det skjer hvis den delen av dagens Y som ikke kan bli forklart av tidligere verdier av Y er forklart av tidligere verdier av X. For å teste forholdet mellom prisen på to fiskeprodukter har jeg brukt to lag regresjonsligninger:

$$(1) Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$(2) X_t = \beta + \sum_{i=1}^m c_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m d_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Hvor Y_t er prisen på fiskeproduktet 1 på tidspunkt t ($t= 1,2,\dots,n$) og $X(t)$ er prisen på fiskeprodukt 2 på tidspunkt t . Videre er i den laggede periode, m er den tiltenkte tiden for lag variabel, α og β er konstante termer, a_i 's, b_i 's, c_i 's og d_i 's er koeffisienter og ε_t er ukorrelerete serier av forstyrrelse(feil). I forhold til Grangers definisjon av kausalitet forårsaker X Y hvis de tidligere verdiene av X i ligning (1), altså, $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-m}$ behandlet som en gruppe av tilsvarende forklarende variabler, har forent signifikant påvirkning på Y_t , men de siste verdiene av Y i ligning (2), altså, $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-m}$ behandlet som en gruppe tilsvarende forklarende variabler, har ingen forent signifikant påvirkning på X_t . Det samme gjelder for Y. Y forårsaker X hvis de tidligere verdiene av Y i ligning (2) har forent signifikant påvirkning på X_t , men de tidligere verdiene av X i ligning (1) her ingen forent signifikant påvirkning på Y_t . Det er et toveis kommunikasjons-forhold mellom Y og X hvis de tidligere verdiene av X i ligning (1) har forent signifikant påvirkning på Y_t og på samme tid har de tidligere verdiene av Y i ligning (2) også forent signifikant påvirkning på X_t .

Granger kausalitet kan benyttes i denne oppgaven for å se om prisen på torskeproduktene påvirker hverandre. Likeledes undersøke om prisen på laks og torsk påvirker hverandre. Siden

prisene på laks og torsk går i motsatt retning har vi ikke grunn for å tro det, men det er interessant å få det bekreftet.

6.6 Stasjonaritet

For at en tidsserie skal kunne benyttes må en teste om den er stasjonær. Hill mfl. (2008) beskriver at en tidsserie y_t er stasjonær hvis gjennomsnitt og variansen er konstant over tid. Likeledes at kovariansen mellom to verdier fra seriene bare avhenger av tiden som separerer de to verdiene, og ikke den virkelige tiden observert på variablene. Tidsserien y_t er stasjonær hvis alle verdiene og hver tidsperiode har:

1. $E(y_t) = \mu$
Konstant gjennomsnitt
2. $var(y_t) = \sigma^2$
Konstant varians
3. $cov(y_t, y_{t+s}) = cov(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s$
Kovarians avhenger av s , ikke t

En stasjonær variabel skrives som $x_t \sim I(0)$. Det betyr at variabelen er integrert av nulte orden. For en stasjonær serie vil sjokk i systemet gradvis dø ut. Dermed vil et sjokk i tid t ha en mindre effekt i tid $t+1$ og en enda mindre effekt i tid $t+2$. Dette er i kontrast med ikke-stasjonære serier hvor sjokk vil vedvare i tiden. Dette på grunn av at ikke-stasjonære variabler ikke vil returnere til gjennomsnittet ettersom tiden går. Sjokkene vil ha like stor virkning i tid t som i tid $t+2$ (Brooks, 2008). Dermed kan spuriøs¹² regresjon forekomme ved bruk av ikke-stasjonære variabler. Vi kan differensiere den en gang for å gjøre den stasjonær (resultatet blir meningsfullt ved å gjøre en regresjon med første differansen, $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$). Ikke-stasjonær variabel skrives som $x_t \sim I(1)$, integrert av første orden.

6.6.1 Dickey-Fuller test

For å teste om en serie er stasjonær eller ikke-stasjonær er Dickey-Fuller test mye brukt. Det er tre varianter av Dickey-Fuller test. Disse tar for seg rollen av konstant periode og trend (Hill, et al., 2008).

¹² Ingen logisk forklaring mellom variablene

Dickey-Fuller test 1: Ingen konstant og ingen trend

Hill mfl. (2008) forklarer at AR 1 er en nyttig en-variabel-tidsseriemodell for å forklare forskjellen mellom stasjonære og ikke-stasjonære serier. Dickey-Fuller test baserer seg på at AR 1 prosess $y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$ er stasjonær når $|\rho| < 1$. Når $\rho = 1$ blir den en ikke-stasjonær tilfeldig prosess, $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$. AR(1) viser at hvert forhold av tilfeldige variabler y_t inneholder ρ av siste periodes verdi y_{t-1} pluss feil ε_t laget fra distribusjon med gjennomsnitt 0 og konstant varians σ_ε^2 . Ved enhets-rot-test kan en teste stasjonærheten ved er å undersøke om verdien av ρ er lik 1 eller signifikant mindre enn 1.

En starter med AR 1 modell: $y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$, hvor ε_t er uavhengig tilfeldig feil med null gjennomsnitt og konstant varians σ_ε^2 . En enklere form av en-side testen får en ved å trekke fra y_{t-1} på begge sider:

$$\begin{aligned} y_t - y_{t-1} &= \rho y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= (\rho - 1)y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Rightarrow \Delta y_t &= \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Hvor $\gamma = \rho - 1$ og $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$.

Dickey-Fuller test 2: Med konstant, men ingen trend

Denne testen inkluderer et konstant ledd, α :

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dickey-Fuller test 3: Med konstant og med trend

Denne testen inkluderer konstant ledd, α og trend, λt :

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \varepsilon_t$$

Hypotesene til test 1, 2 og 3 er de samme og kan bli skrevet i form av ρ eller γ :

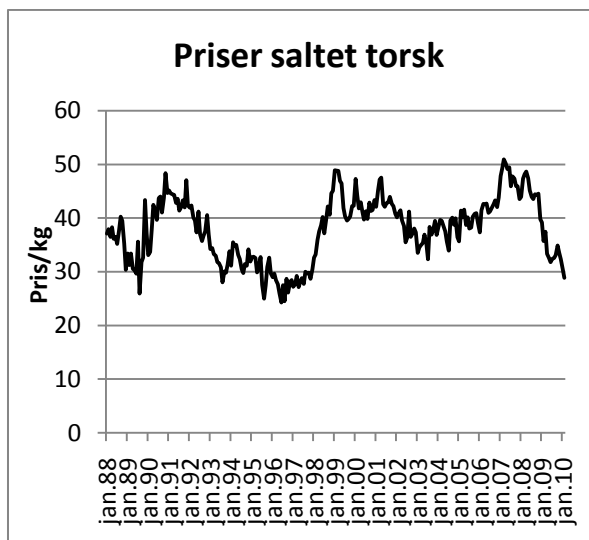
$$\begin{aligned} H_0: \rho = 1 &\Leftrightarrow H_0: \gamma = 0 \\ H_1: \rho < 1 &\Leftrightarrow H_1: \gamma < 0 \end{aligned}$$

Ikke-stasjonaritet kan testes ved null hypotese $\rho = 1$ mot $|\rho| < 1$ eller $\rho < 1$. Nullhypotesen er at serien er ikke-stasjonær. Hvis vi ikke forkaster H_0 , konkluderer vi med at det er en ikke-stasjonær prosess. Forkaster vi H_0 konkluderer vi med at serien er stasjonær.

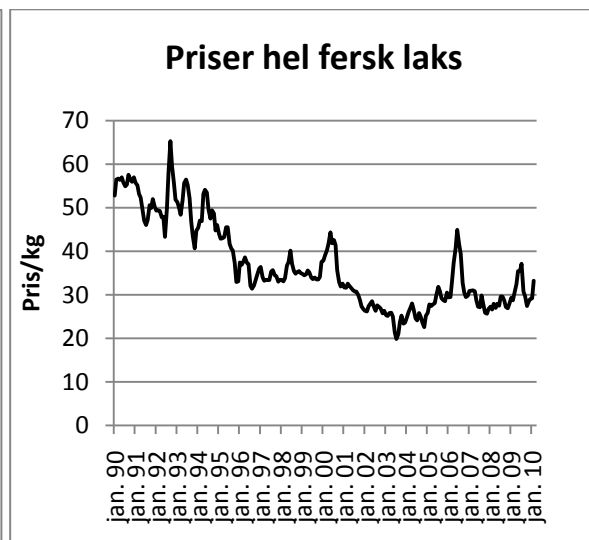
Hill mfl. (2008) forklarer videre for å bestemme hvilken av de tre Dickey-Fuller testene en skal benytte seg av plottet en først tidsseriene av original observasjonene på variabelen.

Deretter blir ligningen valgt på bakgrunn av skjæringspunktet i plottet:

- Test ligning 1 skal brukes hvis serien holder seg med et utvalgsgjennomsnitt rundt null.
- Test ligning 2 skal brukes hvis serien holder seg med et utvalgsgjennomsnitt som ikke er null, men konstant.
- Test ligning 3 skal brukes hvis serien holder seg rundt en lineær trend.



Figur 21 Priser saltet torsk 1988-2010



Figur 22 Priser hel fersk laks 1990-2010

Etter å ha plottet tidsseriene ser jeg at tidsseriene er forholdsvis stabile når de er korrigert for prisstigning og gjennomsnittet er ikke rundt null. Dermed vil jeg si at tidsseriene er konstant. Det er ikke trend i tidsserien til saltet torsk. For hel fersk laks er det trend frem til 1999, deretter er det ingen trend. I analysen blir tidsperiode 1999-2010 benyttet. Dermed benytter jeg testligning 2 for å teste om tidsseriene er stasjonære eller ikke.

En bruker minste kvadraters metode og utforsker ved t-stat for hypotese $\gamma = 0$.

Dersom nullhypotesen ikke forkastes, er y_t ikke-stasjonær. Da vil variansen øke når utvalget øker. En økende varians øker distribusjonen for den vanlige t-statistikk når H_0 ikke forkastes. For å gjenkjenne denne statistikken er den kalt for **τ (tau) statistikk**. Her må verdiene bli sammenlignet med egne genererte kritiske verdier, disse er valide for er stort utvalg og for enhets-rot-test, tabell 4 (Hill, et al., 2008).

Tabell 4 Kritiske verdier¹³ for Dickey-Fuller test

Test ligning	1 %	5 %	10 %
(1) $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$	- 2.56	- 1.94	- 1.62
(2) $\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$	- 3.43	- 2.86	- 2.57
(3) $\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \lambda t + \varepsilon_t$	- 3.96	- 3.41	- 3.13
Standard kritiske verdier	- 2.33	- 1.65	- 1.28

Videre forklarer Hill mfl. (2008) at τ - statistikk har større negative verdier enn for vanlig t-test. For at nullhypotesen til ikke-stasjonære $\gamma = 0$ skal bli forkastet til fordel for alternative stasjonære serier, $\gamma < 0$ kan τ være større enn vanlig. Altså når $\tau \leq \tau_c$ ¹⁴, forkastets H_0 og seriene er stasjonære, samt når $\tau > \tau_c$, forkastes ikke H_0 og seriene er ikke-stasjonære. Dickey-Fuller test muliggjør at feilleddene kan være autokorrelerte. En slik autokorrelasjon kan oppstå hvis tidligere modeller ikke har tilstrekkelig med antall lag for få med seg hele prosessen. Den utvidede test ligning 2 er:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{s=1}^m a_s + \Delta y_{t-s} + \varepsilon_t, \text{ hvor } \Delta y_{t-1} = (y_{t-1} - y_{t-2}), \Delta y_{t-2} = (y_{t-2} - y_{t-3}), \dots$$

Det legges til så mange lagged første differanse termer som er nødvendig for å forsikre seg om at residualene ikke autokorrelerer. Enhetstesten er kalt for Augmented Dickey-Fuller test. Isteden for å si at $\gamma = 0$ er ikke-stasjonær, kan en si at serien har enhetsrot. Det brukes alltid Augmented Dickey-Fuller test for å bekrefte at feilleddene er ukorrelerte.

Når analysen av tidsserien gjøres satt jeg ikke et vist antall lag, men modellen valgte dette selv. Det er for å forsikre meg om at residualene ikke autokorrelerer.

6.7 Kointegrasjon

Oppgaven undersøker om prissvingningen på torskeprodukter og lakseprodukter følger hverandre. Dersom prisene er stabile er de kointegrerte og det er en konstant koeffisient. En må dele inn i ulike tidsserier og ha rene prisserier for å sammenligne prisene. Det er viktig å teste om det er et fast forhold bak tidsserien. Hvis to eller flere serier er ikke-stasjonære alene, men en lineær kombinasjon av dem er stasjonær, er seriene kointegrerte.

¹³ De kritiske verdiene er tatt fra R. Davidson og J.G. MacKinnon (1993), *Estimation and Inference in Econometrics*, New York: Oxford University Press, p. 708 (Hill, et al., 2008).

¹⁴ $\tau_c = \tau$ - kritisk

Kointegrering kommer av at man har observert at økonomiske tidsserier har variert over tid. Hvis tidsseriene forandrer seg på en stabil eller forutsigbar måte over tid vil de ha et veldefinert gjennomsnitt og varians. Forandrer seriene seg på en uforutsigbar måte, vil ikke gjennomsnittet og variansen være veldefinert (Charemza & Deadman, 1992). Hvis to serier forandrer seg på en ustabil måte, kan differansen av dem i lag forandre seg på en stabil måte. Da er de to seriene kointegrerte. Ved å differensiere (d) en serie som er ustabil over tid en eller flere ganger kan den bli stasjonær. Dermed blir serien kalt for integrert serie av ordre $d, [I(d)]$ (Gordon & Hannesson, 1996).

Ikke-stasjonære tidsserier skal ikke brukes i regresjonsanalyser. Dette for å unngå problemet med spuriøs regresjon, men det er et unntak fra denne regelen (Hill, et al., 2008). Dersom y_t og x_t er ikke-stasjonære $I(1)$ variabler aksepterer vi deres differanser eller enhver lineær kombinasjon av dem, eksempelvis $\varepsilon_t = y_t - \alpha - \beta x_t$ som er $I(1)$. Når $\varepsilon_t = y_t - \alpha - \beta x_t$ er en stasjonær $I(0)$ prosess, da er y_t og x_t kointegrerte. Kointegrasjon impliserer at y_t og x_t deler samme stokastiske trend. De avviker ikke langt fra hverandre når differansen ε_t er stasjonær.

Konseptet av kointegrasjon er linken mellom sammenhengen mellom den integrerte prosessen og konseptet av likevekt (Mills, 1990). Vi skal utvikle kointegrasjon ved å vurdere $I(0)$ og $I(1)$ prosess. Hvis en tidsserie $x_t \sim I(0)$, er den stasjonær, når den er $I(1)$ forandrer den seg og Δx_t er stasjonær.

6.7.1 Egenskapene til $I(0)$ og $I(1)$ prosesser

Hvis $x_t \sim I(0)$ og ikke har gjennomsnitt da er:

- (i) variansen av x_t endelig
- (ii) en innovasjon har bare midlertidig effekt på verdien av x_t
- (iii) den forventede lengden på tiden mellom å krysse $x=0$ er endelig
- (iv) autokorrelasjon, ρ_k , reduser stadig størrelse for stor nok k , slik at sum er endelig

Hvis $x_t \sim I(1)$ med $x_0 = 0$ da er:

- (i) variansen av x_t går til uendelig når t går til uendelig
- (ii) en innovasjon har permanente effekter på verdien av x_t siden x_t er summen av alle tidligere hendelser

- (iii) den forventede tid mellom kryssing av $x=0$ er uendelig
- (iv) autokorrelasjon, $\rho_k \rightarrow 1$ for alle k som t går til uendelig

Den siste, (iv) indikerer at en $I(1)$ serie vil bli glatt, med dominante lange svinger, når den sammenlignes med $I(0)$ serier. På grunn av relativ størrelse på variansen, er det alltid sant at summen av $I(0)$ og $I(1)$ serier vil være $I(1)$. Videre hvis α og β er konstante, $\beta \neq 0$, og hvis $x_t \sim I(1)$, er $\alpha + \beta x_t$ også $I(1)$. Hvis x_t og y_t er $I(1)$, da er det generelt sant at den lineære kombinasjonen $z_t = y_t - \alpha x_t$ også vil være $I(1)$. Det er mulig at $z_t \sim I(0)$ og når det forekommer, en spesiell restriksjon opererer som langsiktig komponent av x_t og y_t . Siden både x_t og y_t er $I(1)$ vil de bli dominert av "lang bølge" komponenter, men z_t som er $I(0)$, vil ikke bli dominert: derfor må y_t og αx_t ha langsiktige komponenter som nesten avbryter å produsere z_t . Ved de omstendighetene, er x_t og y_t kointegrerte, ved at α er det kointegrerte parameter eller $(1, -\alpha)$ er det kointegrerte vektor. z_t gitt av $z_t = y_t - \alpha x_t$ måler i hvilken grad systemet (x_t, y_t) er ute av likevekt og kan dermed bli kalt "likevekt error" (Mills, 1990). Dersom tidsseriene mellom saltet torsk og torskeprodukter er kointegrerte, vet en at prissvingningen følger hverandre og prisforholdet mellom dem er konstant i en langsiktig sammenheng.

6.7.2 Test av kointegrasjon

Hill mfl. (2008) viser en måte å teste om y_t og x_t er kointegrerte. Da tester en om feilleddet $\varepsilon_t = y_t - \alpha - \beta x_t$ er stasjonært. En kan ikke observere ε_t , derfor bruker vi Dickey-Fuller test for å teste stasjonærheten av minste kvadrat residual, $\varepsilon_t = y_t - \alpha - \beta x_t$. Testen av kointegrasjon er effektiv. Dersom residualene er stasjonære er y_t og x_t kointegrert. Er residualene ikke-stasjonære, er ikke y_t og x_t kointegrert. Det vil da si at regresjon sammenhengen mellom de to er en spuriøs sammenheng. Testen av stasjonærhet mellom residualene er basert på test ligning:

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \gamma \hat{\varepsilon}_{t-1} + v_t$$

$$\text{hvor } \Delta \hat{\varepsilon}_t = \hat{\varepsilon}_t - \hat{\varepsilon}_{t-1}$$

Vi undersøker t statistisk for den estimerte helnings koeffisient. Denne regresjonen har ingen konstant, siden gjennomsnittet av residual er lik null. På grunn av at residualene kommer av ulike regresjonsligninger er det forskjellige sett av kritiske verdier, tabell 5.

De ulike regresjonsligningene er:

1. Ingen konstant periode: $\hat{\varepsilon}_t = y_t - bx_t$
2. Konstant periode: $\hat{\varepsilon}_t = y_t - bx_t - \alpha$

3. Konstant periode og tids trend: $\hat{\varepsilon}_t = y_t - bx_t - \alpha - \hat{\delta}_t$

Tabell 5 Kritiske verdier¹⁵ for kointegrasjonstest

Regresjons modell	1 %	5 %	10 %
(1) $y_t = \beta x_t + \varepsilon_t$	- 3.39	- 2.76	- 2.45
(2) $y_t = \alpha + \beta x_t + \varepsilon_t$	- 3.96	- 3.37	- 3.07
(3) $y_t = \alpha + \delta_t + \beta x_t + \varepsilon_t$	- 3.98	- 3.42	- 3.13

H_0 : Seriene er ikke kointegrerte

H_A : Seriene er kointegrete

I likhet med Dickey-Fuller testen i en enhetsrot test, forkastes nullhypotesen hvis $\tau \leq \tau_c$, og forkastes ikke hvis $\tau > \tau_c$. Ved kointegrasjon brukes også regresjonsligning nummer to.

Dersom nullhypotesen blir forkastet viser det at det er en fundamental sammenheng mellom fiskeproduktene og vi vet av regresjonsanalysen hva det estimerte skjæringspunkt og helning er. Dette indikerer også at regresjonen mellom variablene er valid og det er ikke en spuriøs sammenheng (Hill, et al., 2008).

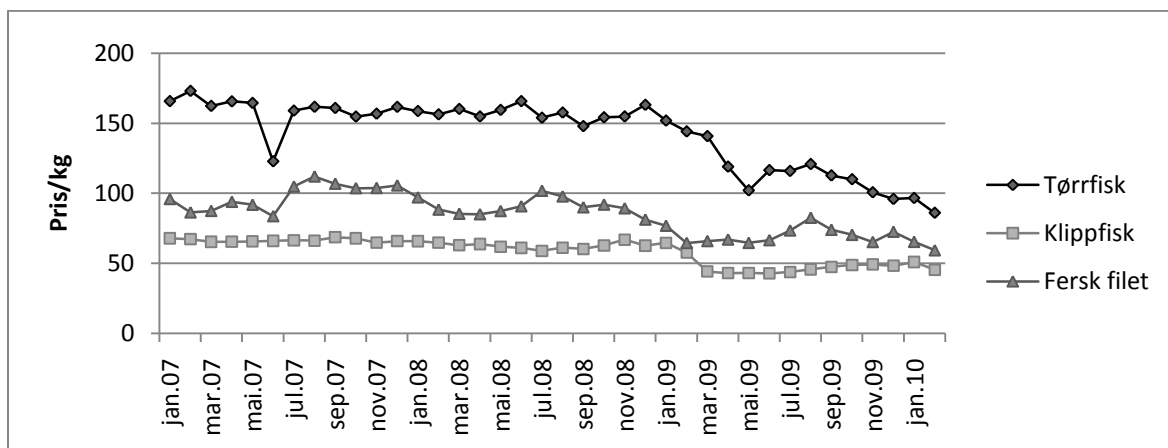
¹⁵ De kritiske verdiene er tatt fra J. Hamilton (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, p. 766 (Hill, et al., 2008).

7 Resultat og analyse

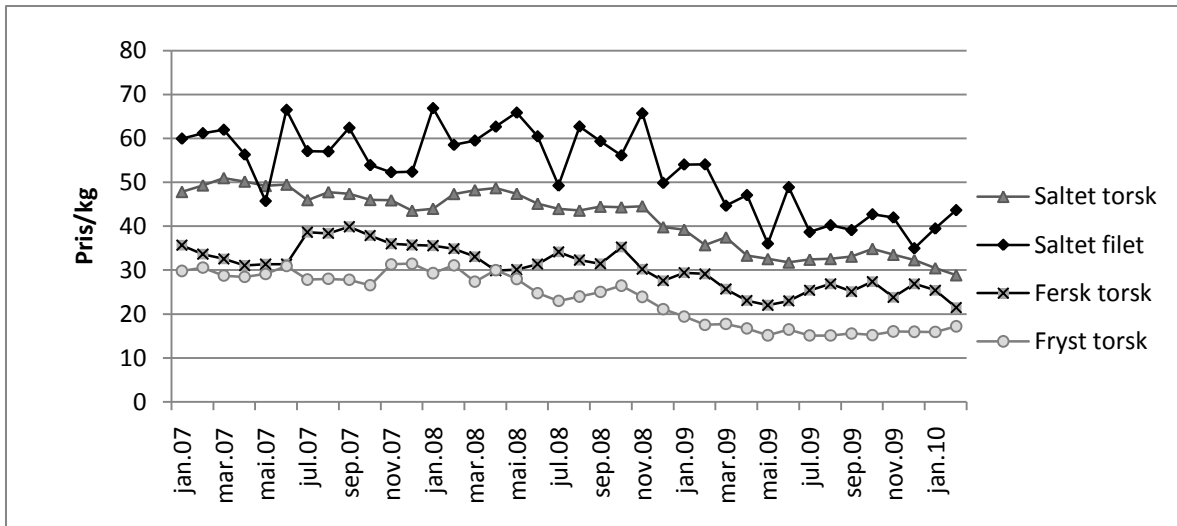
I analysen er det benyttet data fra tidsperiode 1999-2010. For å kunne undersøke om finanskrisen er påviselig på torskeproduktene samlet eller på ulike torskeprodukter og på lakseproduktene er tidsperioden delt opp i to perioder. I periode 1999 til og med 2007 og i periode 1999 til og med 2010. Første periode går til og med 2007. Det er fordi at torskeprisene reduseres i 2008. Ved å analysere periodene hver for seg, kan en undersøke om finanskrisen har hatt noen påvirkning. Det er viktig å huske på at alle prisene er realpriser, dermed får en hva prisen var i eksempelvis 2007 i januar 2010 krone.

7.1 År 2007 til 2010

Analysen er gjort på bakgrunn av at eksportprisene på torskeprodukter har falt de seneste årene. Det illustreres i de to påfølgende figurer 23 og 24. Grafene viser at det har vært en jevn prisnedgang siden 2007 til de to første månedene av 2010. For *tørrfisk* har nedgangen vært fra 160 kr/kg i 2007 til 80 kr/kg i 2010, det tilsvarer en prisnedgang på 50 %. Prisen på *klippfisk* har sunket med 40 %, fra 100 kr/kg til 60 kr/kg. Likeledes for *fersk filet torsk* har prisene sunket fra ca. 70 kr/kg til 40 kr/kg, det tilsvarer 42 %. For *saltet filet torsk* har kiloprisen sunket fra 60 kr/kg til 45 kr/kg, en nedgang på 25 %. Videre har prisene til saltet filet torsk svingt mye fra slutten av 2009 til februar 2010. Da har prisen per kilo økt med 28 % fra 35 kr/kg til 45 kr/kg, men den totale nedgangen fra 2007 er fortsatt på 25 %. For *fersk torsk* har det vært en prisnedgang på 46 %, fra 37 kr/kg til 20 kr/kg. For *fryst torsk* har det også vært en nedgang i prisen. Fra 30 kr/kg til 18 kr/kg på tre år, det tilsvarer en nedgang på 40 %. Prisen på *saltet torsk* har sunket med 44 %, fra 50 kr/kg til 28 kr/kg.

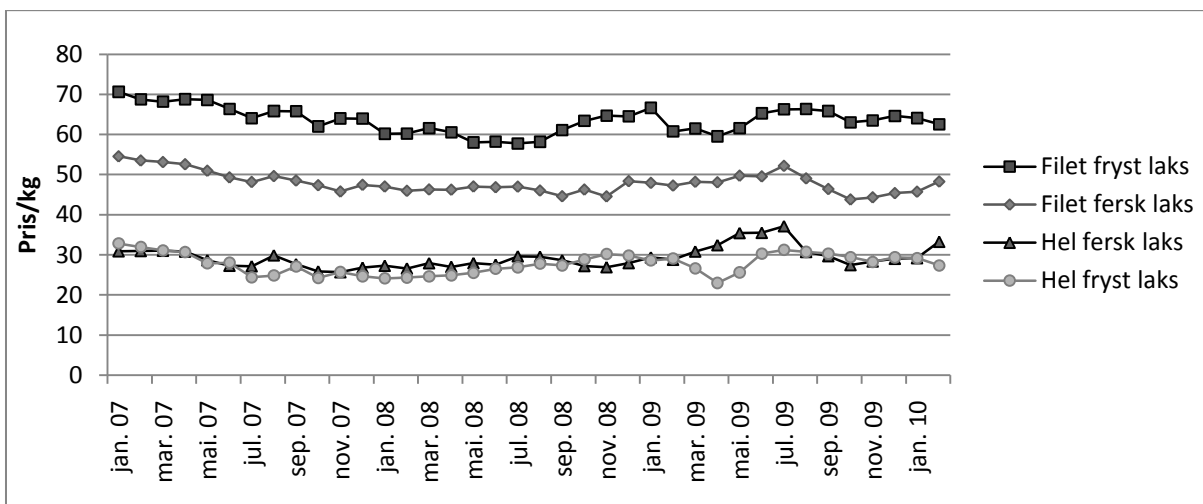


Figur 23 Månedspris per kilo for tørrfisk, klippfisk og fersk filet torsk, 2007-2010



Figur 24 Månedspris per kilo for saltet torsk, saltet filet torsk, fersk torsk og fryst torsk, 2007-2010

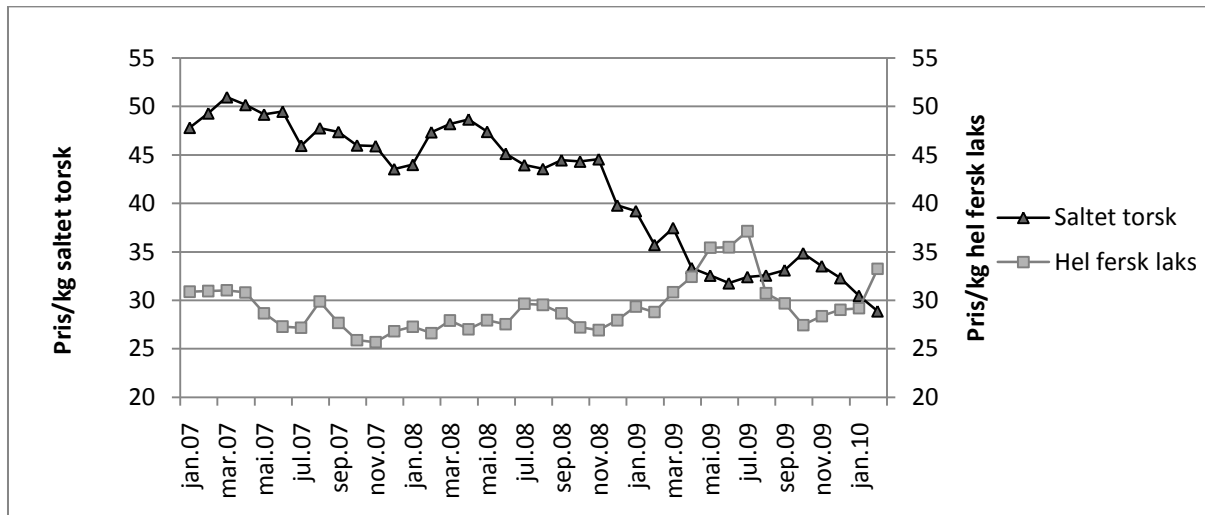
I figur 23 og 24 har vi sett at i årene, 2007-2010, er det store fall i eksportpris per kilo for de ulike torskeproduktene. En kan også se at det største fallet kom i 2008. Dette i forskjell fra laks, hvor en i figur 25, ser at eksportprisen på lakseproduktene gikk mest ned fra januar 2007 til november 2007. Etter november 2007 har eksportprisen for laks holdt seg stabil og det har vært en liten oppgang. I hele perioden, 2007-2010 har det vært en prisoppgang for *hel fersk laks* og prisnedgang for *hel fryst laks* på henholdsvis 10 % og -15,6 %. Fra 30 kr/kg til 33 kr/kg og 32 kr/kg til 27 kr/kg. Dette viser at eksportprisene på lakseproduktene også har sunket litt de siste tre årene, men ikke i like stor grad som eksportprisene på torskeproduktene.



Figur 25 Månedspris per kilo for filet fersk laks, filet fryst laks, hel fersk laks og hel fryst laks, 2007- 2010

Eksportprisen på torsk og laks har utviklet seg i to forskjellige retninger og de største fallene kom på ulike tidspunkt. I figur 26 ser en igjen tydelig at eksportprisen på laks falt til

november 2007, deretter er det stabile priser. Oppgaven har brukt saltet torsk og hel fersk laks som hovedprodukter, og kjørt analysene på bakgrunn av dem. Eksportprisene for torsk faller i begynnelsen av 2008 og det kraftigste fallet er i slutten av 2008. Fallet i eksportpris for torsk fortsetter ut 2008 til 2010. Videre ser en at prisen på *saltet torsk* i 2007 var 50 kr/kg og falt til 28 kr/kg i februar 2010. Prisen har dermed blitt redusert med hele 44 % på fra 2007 til 2010. For *hel fersk laks* var prisen 30 kr/kg i 2007, i februar 2010 har prisen steget til 33 kr/kg. Det tilsvarer en økning på 10 %. Laks er det eneste produktet i analysen som har økt i pris fra 2007 til 2010. Likeledes ser en at prisen på saltet torsk har hatt en jevn nedgang, men for laks har det vært en jevn oppgang frem til juli 2009. Fra juli 2009 har prisen sunket litt, men så økt igjen og er nesten på samme nivå som tidligere.



Figur 26 Månedspris per kilo for saltet torsk og hel fersk laks, 2007-2010

For torskeproduktene har det vært store fall i eksportprisene fra januar 2007 til februar 2010. Fallet har ikke vært like stort for laks. Det interessante er om det er sammenheng mellom eksportprisene på de ulike torskeproduktene og lakseproduktene. Likeledes er det interessant å se om prisene på torskeproduktene påvirker hverandre. Derav om det kan være en grunn til at alle har falt i pris, eller om det er ulike grunner til prisnedgangen. Det er også interessant å se om prisene på saltet torsk og laks påvirker hverandre.

7.2 Korrelasjon

For å undersøke om det er samvariasjon mellom eksportprisene på saltet torsk og torskproduktene og mellom hel fersk laks og lakseproduktene har jeg laget

korrelasjonsmatriser mellom produktene. Resultatene fremkommer i tabell 6 og 7. Det er beregnet korrelasjonsmatrise for saltet torsk, klippfisk, fersk torsk, saltet filet, fryst torsk, fersk filet, tørrfisk og hel fersk laks. Det er også beregnet korrelasjonsmatrise for hel fersk laks, hel fryst, fersk filet og fryst filet. Resultatet viser om prisene på torskeproduktene og lakseproduktene korrelerer med hverandre. Korrelasjonen varierer mellom -1 og +1. Dess høyere opp mot 1 de er, jo sterkere er korrelasjonen. Når korrelasjonen er negativ, vil det si at når prisen på det ene produktet går ned, går det andre produkt opp i pris. Siden oppgaven har hovedfokus på saltet laks og hel fersk laks, er det disse korrelasjonene oppgaven fokuserer på.

Hypotese som testes:

H_0 : Korrelasjon er lik null mellom pris på produkt y og x

H_A : Korrelasjon er forskjellig fra null mellom pris på produkt y og x

For å finne ut om prisene på produktene har en korrelasjon som er forskjellig fra null har jeg funnet $t_{kritisk}$. $T_{kritisk}$ er 1,984¹⁶. Dersom t-stat > $t_{kritisk}$ er produktene signifikant forskjellig fra 0. Dermed er det et positivt lineært forhold mellom produktene. I stede for å oppgi t-verdiene til alle produktene her jeg beregnet det kritiske korrelasjonstallet til $t_{kritisk}$. Utreget på følgende måte $R_{kritisk} > \sqrt{\frac{t_{kritisk}^2}{n-2+t_{kritisk}}}$. Dersom $R_{kritisk} > R$, korrelasjonen, forkastes ikke nullhypotesen og det er null korrelasjon mellom produktene. Det kritiske korrelasjonstallet er på litt under 0,19 for 1999-2007 og litt under 0,17 for 1999-2010. I tabell 6 og 7 er de produktene som ikke forkaster nullhypotesen merket med **rødt**. Det er fokusert på disse, da de er i mindretall.

¹⁶ Appendix F: T-tabell, signifikansnivå 5 %, 108 og 134 observasjoner = 100 i tabell (Groebner, et al., 2008)

7.2.1 Torsk

Tabell 6 Korrelasjon torsk

1999-2007	Saltet torsk	Fersk filet	Saltet filet	Tørrfisk	Fersk torsk	Klippfisk	Fryst torsk	Hel fersk laks
Saltet torsk	1							
Fersk filet	0,228	1						
Saltet filet	0,241	-0,019	1					
Tørrfisk	0,322	0,163	0,266	1				
Fersk torsk	0,302	0,835	-0,009	0,277	1			
Klippfisk	0,772	0,098	0,346	0,614	0,254	1		
Fryst torsk	0,683	0,546	0,184	0,311	0,513	0,572	1	
Hel fersk laks	0,407	-0,166	0,095	0,234	-0,139	0,487	0,210	1
1999-2010	Saltet torsk	Fersk filet	Saltet filet	Tørrfisk	Fersk torsk	Klippfisk	Fryst torsk	Hel fersk laks
Saltet torsk	1							
Fersk filet	0,209	1						
Saltet filet	0,523	0,006	1					
Tørrfisk	0,277	0,252	0,244	1				
Fersk torsk	0,468	0,724	0,226	0,179	1			
Klippfisk	0,540	0,199	0,303	0,744	0,178	1		
Fryst torsk	0,801	0,444	0,481	0,320	0,590	0,489	1	
Hel fersk laks	0,239	-0,203	0,032	0,106	-0,159	0,261	0,090	1

Det er flere produkter som ikke forkaster nullhypotesen og ikke korrelerer i periode 1999-2007, enn i periode 1999-2010. I periode 1999-2007 er det åtte tilfeller, i 1999-2010 er det fem. I periode 1999-2007 korrelerer ikke fersk filet tørrfisk, fersk filet – klippfisk, fersk filet – hel fersk laks, saltet filet – fersk torsk, saltet filet – fryst torsk, saltet filet – hel fersk laks. Fersk filet - saltet filet, fersk torsk - fryst torsk og saltet filet – hel fersk laks korrelerer ikke i noen av periodene. I periode 1999-2010 korrelerer ikke tørrfisk – hel fersk laks og fryst torsk – hel fersk laks. Av dette kan en se at fersk filet torsk har liten korrelasjon mot de fleste produktene i 1999-2007, mens korrelasjonen til noen produktene blir forskjellig fra null i periode 1999-2010.

Alle produktene mot saltet torsk forkaster nullhypotesen. Det er klippfisk som korrelerer sterkest med saltet torsk i periode 1999-2007. Det vil si at prisene på de to produktene følger hverandre mest. I periode 1999 - 2007 er korrelasjonen på 0,772. I periode 1999 - 2010 har den sunket til 0,540. Korrelasjonen mellom saltet torsk - fryst torsk er 0,683 i periode 1999-2007. I periode 1999-2010 har korrelasjonen økt til hele 0,801. Det er den høyeste korrelasjonen i periode 1999-2010. Det vil si at prisene beveger seg mer likt når

finanskriseårene blir lagt til. Saltet torsk - tørrfisk har en korrelasjon på 0,322 fra 1999-2007. I periode 1999-2010 har korrelasjonen blitt noe redusert. Den er da på 0,277. Korrelasjonen mellom saltet torsk - fersk torsk fra 1999-2007 er på 0,302. Videre fra 1999-2010 øker korrelasjonen til 0,468. For saltet torsk - saltet filet er korrelasjonen i periode 1999-2007 på 0,241. Dette indikerer at prisene har lite samvariasjon og prisene til saltet filet varierer mye i forhold til saltet torsk. I periode 1999-2010 øker korrelasjonen mellom saltet torsk og saltet filet til 0,523. Videre er korrelasjonen for prisene på saltet torsk - fersk filet i periode 1999-2007 på 0,228. I periode 1999-2010 er korrelasjonen på 0,209. Det er liten samvariasjon mellom produktene sine priser.

Korrelasjonen mellom saltet torsk - hel fersk laks i periode 1999-2007 er på 0,407 og i periode 1999-2010 på 0,239. Dette indikerer at prisene på torsk og laks følger hverandre litt i 1999-2007. Korrelasjonen har blitt mindre etter finanskriseårene er tillagt.

Korrelasjonen for torskeproduktene mot saltet torsk har for noen produkter økt og noen har blitt redusert i periode 1999-2010. I begge periodene for tørrfisk og fersk filet mot saltet torsk, er det liten korrelasjon mellom prisene. For de andre produktene mot saltet torsk er korrelasjonen rundt 0,5, noen som sier at de delvis korrelerer i lag. Videre kunne en se at tørrfisk - klippfisk korrelerte med 0,614 i periode 1999-2007, hvor det økte til 0,744 i periode 1999-2010. Fersk torsk - fersk filet korrelerte også godt i begge periodene, med henholdsvis 0,835 og 0,724. Fryst torsk korrelerer også ganske bra med fersk filet og fersk torsk i begge periodene. Utenom dette, for de fleste andre torskeproduktene var korrelasjonen liten. Av den grunn er det vanskelig å si om det er en stabil langsiktig sammenheng mellom saltet torsk og andre torskeprodukter.

7.2.2 Laks

Tabell 7 Korrelasjon laks

1999-2007	Hel fersk laks	Hel fryst laks	Filet fersk laks	Filet fryst laks
Hel fersk laks	1			
Hel fryst laks	0,910	1		
Filet fersk laks	0,916	0,924	1	
Filet fryst laks	0,778	0,850	0,883	1
1999-2010	Hel fersk laks	Hel fryst laks	Filet fersk laks	Filet fryst laks
Hel fersk laks	1			
Hel fryst laks	0,859	1		
Filet fersk laks	0,883	0,915	1	
Filet fryst laks	0,755	0,840	0,862	1

Til forskjell fra torskeproduktene forkaster alle lakseproduktene nullhypotesen. Dermed er det et lineært forhold mellom alle lakseproduktene.

Det er *filet fersk laks* som korrelerer sterkest med hel fersk laks. Da er korrelasjonen på hele 0,916 i periode 1999-2007. I periode 1999-2010 synker korrelasjonen til 0,883. Korrelasjonen mellom *hel fersk laks* - *filet fryst laks* er på 0,778 i periode 1999-2007. I periode 1999-2010 synker den til 0,755. Videre er korrelasjonen mellom *hel fersk laks* - *hel fryst laks* på 0,910 i periode 1999-2007. I periode 1999-2010 er den på 0,859. Det er stor samvariasjon mellom de ulike lakseproduktenes eksportpriser mot eksportpriser på hel fersk laks.

Korrelasjonen for alle lakseproduktene mot hel fersk laks synker når de tre finanskrisearene blir lagt til. Det indikerer at de i mindre grad følger hverandre i den perioden, men fortsatt er korrelasjonen høy. Etter korrelasjonsmatrisene har jeg fått en indikasjon på hvordan fiskeprodukter som følger hverandre prismessig. Da med tanke på om prisene endrer seg i samme tempo.

7.3 Chow-test

Chow-test forklarer brudd i regresjonssammenhengen. Dette er i form av F-test hvor det kritiske nivået er 3,00, jf. kapittel 6.3 Chow-test. Den identifiserer brudd som har vært mellom saltet torsk og de ulike torskeproduktene og hel fersk laks og de ulike lakseproduktene.

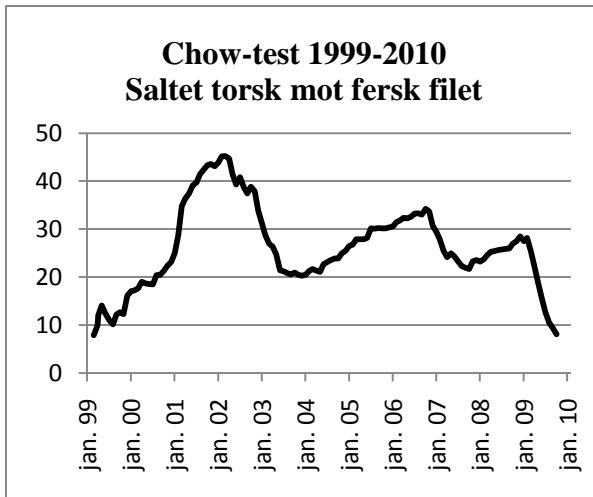
Hypotese som testes:

H_0 : Settene av regresjonskoeffisienter er lik

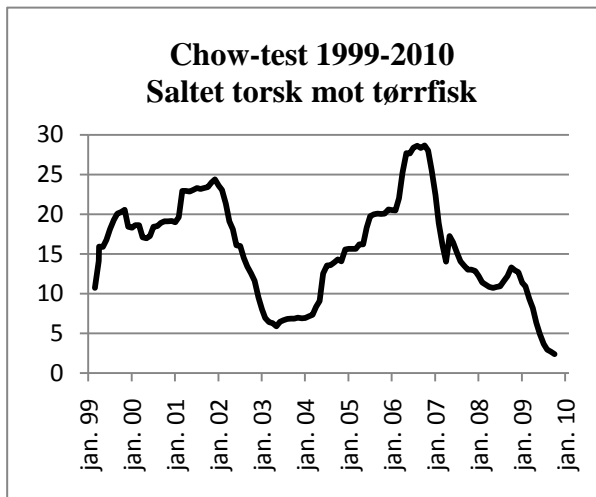
H_A : Settene av regresjonskoeffisienter er ulik

Dersom $F \geq F_c = 3$, forkastes nullhypotesen og da er ikke settene av regresjonskoeffisienter lik. Da vil en få en linje som går over det kritiske nivået på 3,00.

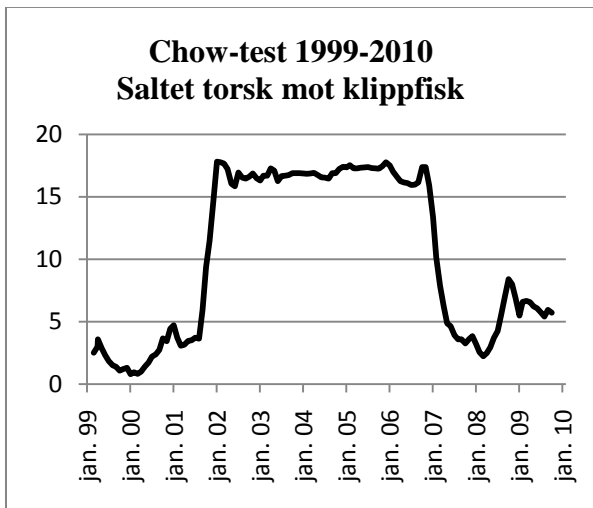
Chow-testen viser at de fleste produktene forkaster nullhypotesen hvert år. Det vil si at regresjonskoeffisientene ikke er lik og en får brudd. I tidsserien som er testet mot saltet torsk og hel fersk laks får en flere brudd. Dette gjelder i tidsperiode 1988 - 2010 og 1999-2010. Figurene til periode 1988 - 2010 kan leses i kapittel 10, vedlegg 2. Grafene til periode 1999-2010 vises i figur 27 til 33. *Saltet torsk - tørrfisk* forkaster nullhypotesen i alle årene, utenom slutten av 2009. Det er store brudd fra 1999 til 2003 og fra 2005 til 2009. Etter 2009 til 2010 flater det ut, og nullhypotesen forkastes ikke og regresjonskoeffisientene er like. *Saltet torsk - fersk filet* har mer eller mindre brudd i alle år. Det er et stort brudd fra 2000 til 2009, hvor det flater gradvis ut fra 2002. For *klippfisk* beholdes nullhypotesen fra 1999 til 2002 og i 2008. Fra 2002 til 2007 er det kratige brudd, deretter flater det ut. Videre for *saltet torsk - fersk torsk* er det flere ulike brudd. Det er et brudd fra 2001 til 2003, og et som starter i 2005 og varer til 2009. *Saltet torsk - fryst torsk* har brudd fra 1999 til 2003, deretter flater det ut før det i 2007 er brudd. For *saltet torsk - saltet filet* er det lite brudd fra 1999-2004, deretter blir det brudd og regresjonskoeffisientene er ulike. Bruddene kommer i forskjellig perioder, dette skjer fordi torskeproduktene blir påvirket av ulike fenomener. Regresjonskoeffisientene følger ikke hverandre.



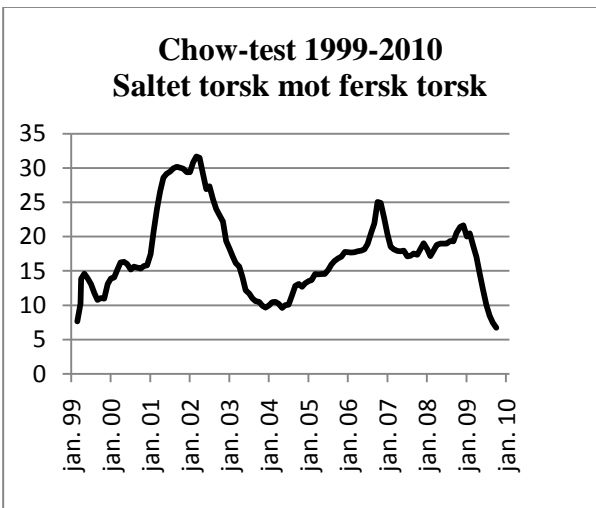
Figur 27 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-tørrfisk



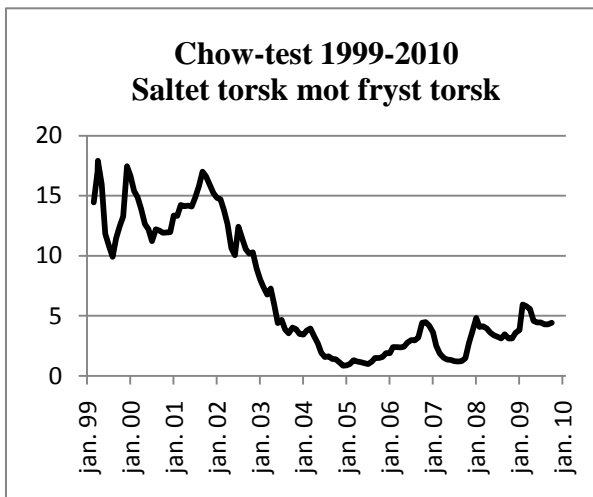
Figur 28 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fersk filet



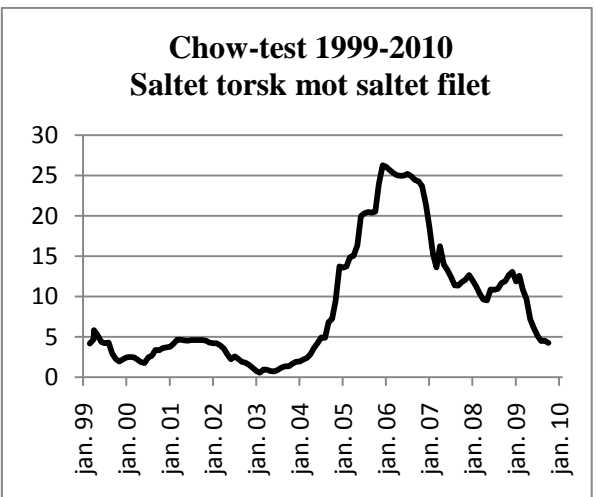
Figur 29 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-klippfisk



Figur 30 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fersk torsk



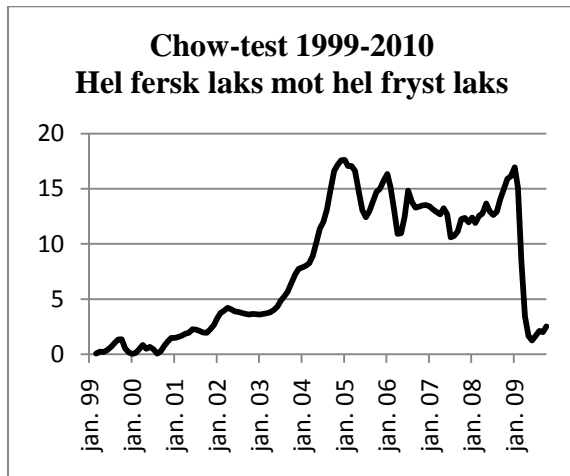
Figur 31 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-fryst torsk



Figur 32 Chow-test 1999-2010 Saltet torsk-saltet filet

For laks er det også ulike brudd i tidsseriene og nullhypotesen blir forkastet, men ikke i like stor grad som for torskeproduktene. Dette viser at laks også blir påvirket av ulike fenomener.

Hel fersk laks - hel fryst laks har ikke brudd fra 1999-2002, deretter er det brudd til 2009. Det vil si at regresjonskoeffisientene påvirkes ulikt i perioden med brudd, men likt i 2009. Det samme viste seg mellom de andre lakseproduktene, figurer er i kapittel 10, vedlegg 2.



Figur 33 Chow-test 1999-2010 Hel fersk laks-hel fryst laks

Bruddene i tidsseriene kommer i ulike perioder. Dette indikerer at testen på de ulike produktene fanger opp ulike fenomener. En ser at regresjonskoeffisientene endrer seg i chow-testen. Det er vanskelig å forklare hva som har forandret seg, men en ser at det har vært brudd i regresjonssammenhengen mellom saltet torsk og torseproduktene, samt mellom hel fersk laks og lakseproduktene.

7.4 CUSUM og CUSUMSQ

For å undersøke endringen i prisforholdet mellom fiskeproduktene på langsikt er det brukt CUSUM og CUSUMSQ test med 5 % signifikansnivå. Da oppdager en om det er brudd i den langsiktige sammenhengen. CUSUM viser om det har skjedd endring mellom fiskeproduktene i analysen og viser spesielt om nivået i prisforholdet endrer seg. Videre er det også brukt CUSUMSQ. Den viser om variansen i restleddet endrer seg over tid. Det en ser i plott av CUSUM er markert langsiktig endring i koeffisientene, som skal forklare sammenhengen. Nullhypotesen er at CUSUM-plottet skal ha en tilfeldig "random-walk" vandring rundt null-linjen. Når et brudd i langsiktig sammenheng oppstår, vil en se en systematisk drift av plottet verdi av CUSUM oppover eller nedover. Hvor CUSUMSQ viser hvordan den totale uforklarte variansen akkumulerer seg etter som det kommer inn flere observasjoner. Og er normert med

en sluttverdi lik en. CUSUMSQ viser derfor om variansen endrer seg over tid etter som nye observasjoner kommer til.

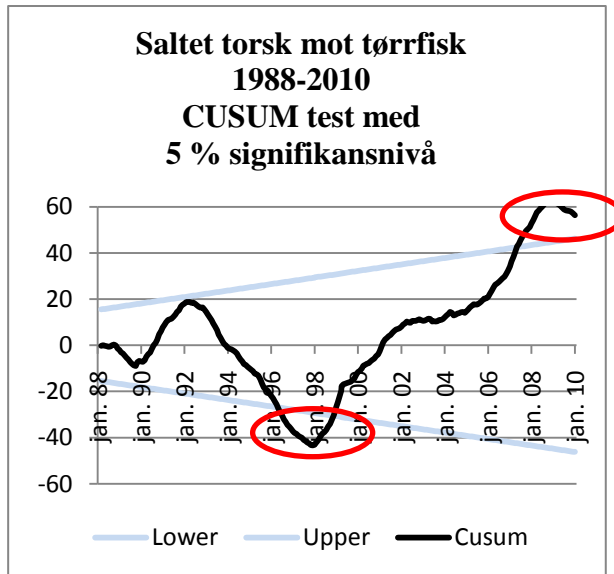
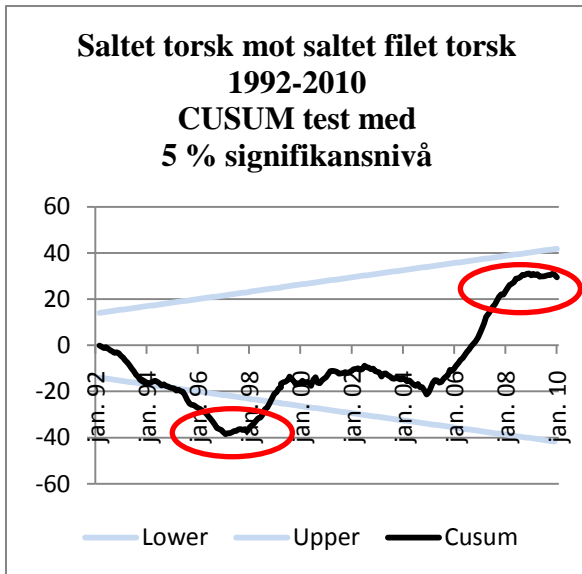
Hypotese som testes:

H_0 : Det er stabile parametre over tid $\Leftrightarrow \beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_T = \beta$

H_A : Det er ikke stabile parametre over tid $\Leftrightarrow \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \beta_T \neq \beta$

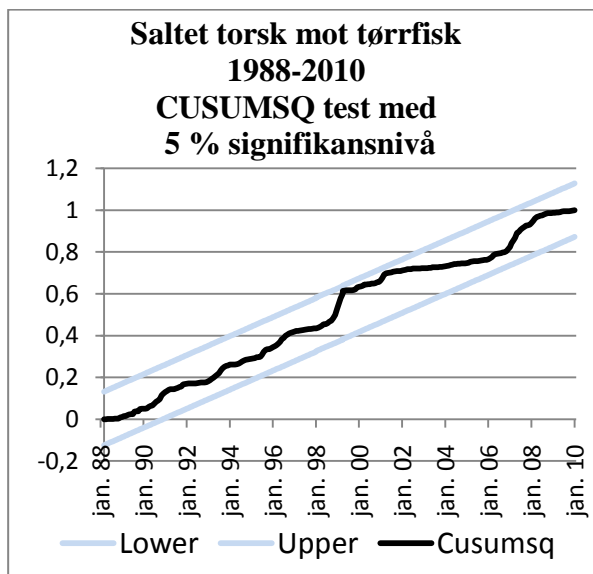
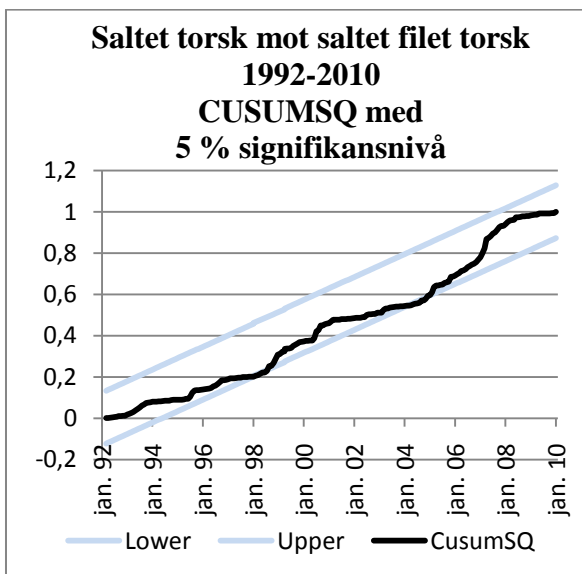
Nullhypotesen forkastes dersom plottet verdi $>$ signifikansnivå på 5 %. Da er ikke parametrene stabile og en får et brudd i grafen. Plottet verdi går nedenfor signifikansnivået i grafene som er øvre og nedre linje.

Jeg har data fra periode 1988 til 2010, men resultatet ved CUSUM og CUSUMSQ viser at nullhypotesen forkastes og det er et gjennomgående brudd i den langsiktige sammenhengen i 1997-1998. Dette gjelder flere av torske- og lakseproduktene, jf. figur 34 - 37. Figurene til de resterende variablene er i kapittel 10, vedlegg 3 og 4. At det er brudd i 1997-1998 indikerer at prisforskjellene mellom variablene endret seg i den perioden. Min hypotese er å analysere om finanskrisen har ført til et påviselig prisbrudd. Det er ingen tvil om at det er et markert prisskifte rundt 1997-1998 for torskefisk. Dette finner vi også i denne analysen. Derfor vil den videre analysen konsentrere seg om tallene fra og med 1999 og det bekrefter at det er riktig å fokusere på tidsperiode 1999-2010, jf. kapittel 4.2. Når jeg bruker data etter bruddet, fra 1999, har tidsseriene stabilisert seg på et høyere prisnivå og jeg analyserer det jeg ønsker. Dette vil også være tilfredsstillende i forhold til å ha nok observasjoner i statistisk analyse. I figur 34 og 35 ser en at nullhypotesen forkastes i 1997-1998, det er ikke stabile parameter siden punktene går nedenfor signifikansnivået på 5 %. Bruddpunktene er fremhevet i rødesirkler.



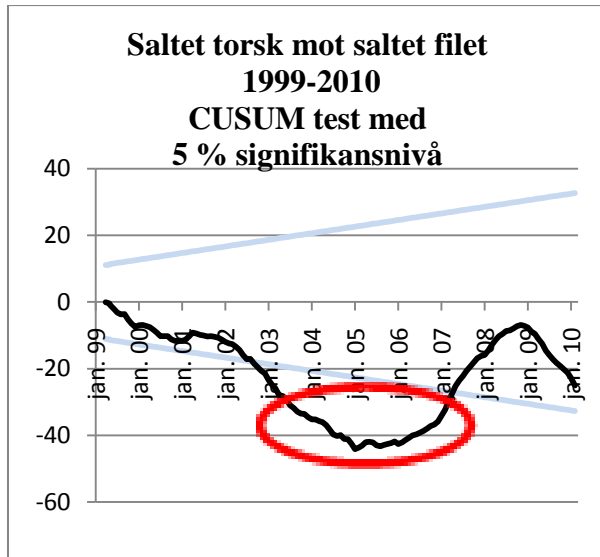
Figur 34 CUSUM: Saltet torsk mot saltet filet torsk Figur 35 CUSUM: Saltet torsk mot tørrfisk

I figur 36 og 37 forkastes ikke nullhypotesen, der beveger ikke punktene seg utenfor signifikansnivået på 5 %. Det indikerer at variansen likevel er stabil. Det er på en måte nivået som har endret seg. Variansen varierer ikke. Jeg vet fra CUSUM testen, figur 34 og 35, at plottet av CUSUM beveget seg utfor linjene. Dermed er det ikke stabile parametre i regresjonen som forklarer sammenhengen mellom de to prisseriene. Siden nullhypotesen ikke forkastes ved CUSUMSQ sier dette oss at variansen ikke varierer, variansen ligger nært regresjonslinjen. En ser i figur 36 at CUSUMSQ linjen ligger akkurat på nedre linje. Det skjer i samme tidsrom som det er brudd i CUSUM testen.

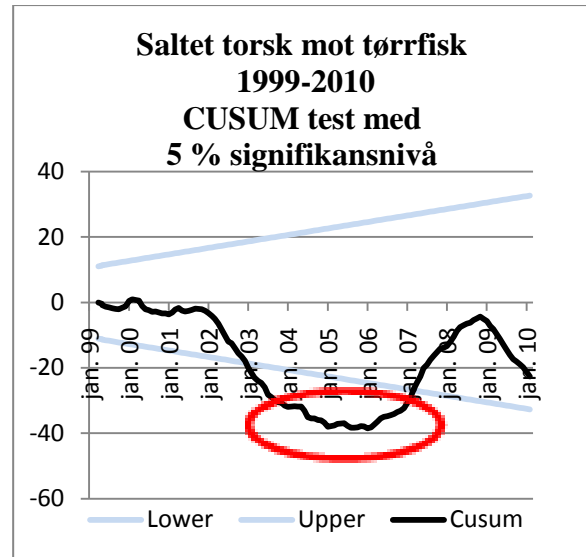


Figur 36 CUSUMSQ: Saltet torsk mot saltet filet torsk Figur 37 CUSUMSQ: Saltet torsk mot tørrfisk

For å stabilisere på et høyere prisnivå ble CUSUM og CUSUMSQ testene kjørt for en kortere periode, 1999-2010. Da ble nullhypotesen forkastet for periode 2003-2007 for saltet torsk mot saltet filet og mot tørrfisk, figur 38 og figur 39. Det viser at restleddene ikke er stabile. De varierer sammen i de gode årene, før krisen. Etter krisen endret prisnivået seg, og en går tilbake til ”normalen” i restleddene.

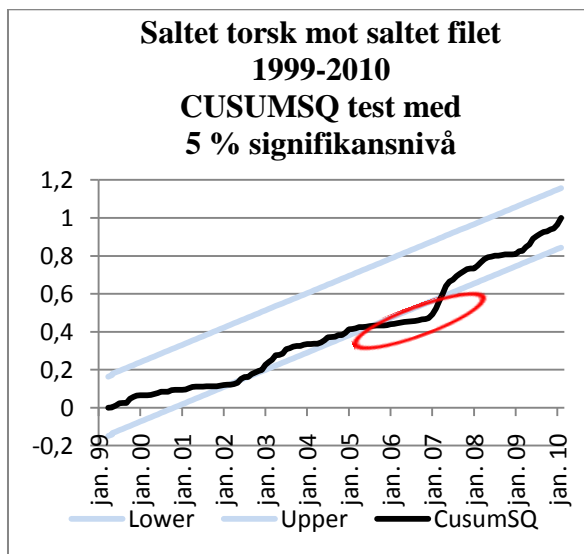


Figur 38 CUSUM: Saltet torsk mot saltet filet 1999-2010

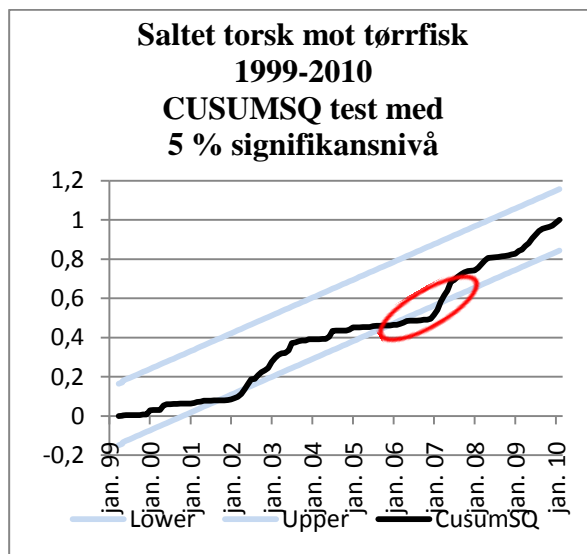


Figur 39 CUSUM: Saltet torsk mot tørrfisk 1999-2010

Når en kjørte CUSUMSQ testen i samme periode, fikk en brudd i 2002 og 2007. I de årene er punktene utenfor signifikansnivået og det er endring i variansen når det kommer inn nye observasjoner, figur 40 og 41. I 2007 får en større utslag, enn i 2002 og variansen treffer dårligere. I CUSUM test for samme periode, figur 38 og 39, ser en at det er i dette året prisnivået begynner å gå tilbake til ”normalen”.

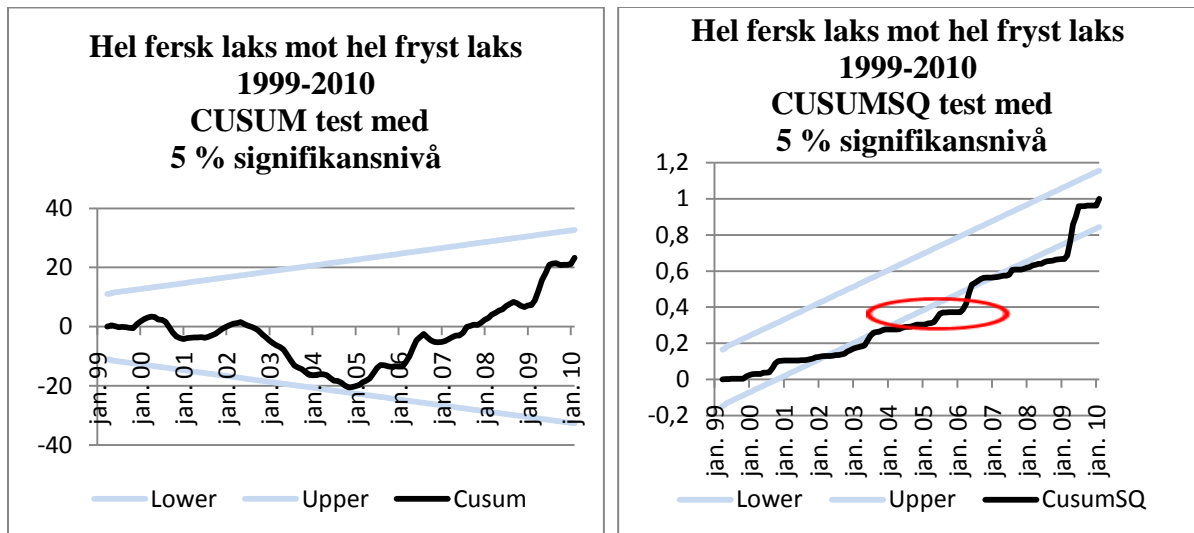


Figur 40 CUSUMSQ: Saltet torsk mot saltet filet



Figur 41 CUSUMSQ: Saltet torsk mot tørrfisk

For hel fersk laks mot hel fryst laks forkastes ikke nullhypotesen og det er ikke brudd i CUSUM testen i periode 1999-2010. Det er dermed en langsiktig stabil sammenheng mellom parametrene. I CUSUMSQ testen er det endring i variansen, som er litt ujevn i periode 2004 til 2009. Der går punktene under signifikansnivået og nullhypotesen forkastes. At nullhypotesen forkastes ved CUSUMSQ testen kan forklares ved at noen punkter variere kraftigere fra regresjonslinjen. Variansen ustabil, og en får brudd.



Figur 42 CUSUM: Hel fersk laks mot hel fryst laks Figur 43 CUSUMSQ: Hel fersk laks mot hel fryst laks

CUSUM test viser at det er endring i prisforholdet mellom produktene. Det ser en ved at CUSUM beveger seg utfor den lavere og øvre grense. CUSUMSQ viser at forklaringskraften og variansen i restleddet har endret seg over tid. Dette gjelder for nesten alle produktene mot saltet torsk. Det er også brudd i tidsperiode 1999-2010, men jeg valgte å kjøre analysen i hele denne periode, da jeg ønsket benytte meg av flest mulig observasjoner. Videre med Granger kausalitetstest undersøker jeg om prisene til torskeproduktene og hel fersk laks påvirker hverandre.

7.5 Granger kausalitetstest

En bruker Granger kausalitetstest for å finne leading indicators. Her for å undersøke om prisen på et fiskeprodukt påvirker prisen på et annet produkt. Den er utført ved å bruke saltet torsk og fersk torsk som hovedprodukter og testet de andre produktene mot disse to. Siden lakseproduktene korrelerte så sterkt, er det kun brukt hel fersk laks i testen, som er kalt for

laks. Dette er gjort i periode 1999-2007 og i periode 1999-2010. Undersøkelsen viser om det er noen forskjell i periodene på hvordan pris på produkter påvirker et annet produkt sin pris.

Granger testen er utført på følgende måte: $Py_t = f(Py_{t-n}, Px_{t-n})$ hvor P er pris, y og x produkter og n er antall lag. Det betyr at prisen på y på et bestemt tidspunkt, forklares av tidligere perioders priser på y, og tidligere priser på et annet produkt, som vi kaller x. Nullhypotesen er at Px_{t-n} ikke betyr noe i forklaring av Py_t . Hvis vi må forkaste nullhypotesen, så vil tidligere priser på det andre produktet, Px, bety noe i forklaringen av priser på det første produktet, Py.

Hypotese som testes:

H_0 : Px_{t-n} ikke betyr noe i forklaring av Py_t

H_A : Px_{t-n} betyr noe i forklaring av Py_t

Forkast H_0 dersom $F \geq F_c$, hvor F-kritisk (F_c) er 1,83¹⁷.

Dersom nullhypotesen forkastes er det vist statistisk at tidligere verdier av den andre variabelen, Px, har påvirket prisen på den første variabelen, Py. I Granger-analyser tolkes dette som en årsakssammenheng, men det er en ren statistisk årsakssammenheng og kan ikke alltid forklares som en logisk sammenheng. I denne analysen vil jeg bruke den eventuelle statistiske sammenhengen som en forklaring på årsakssammenheng i prisene. Jeg er klar over at det kan enten bare være et rent statistisk sammentreff, eller det kan ligge eller flere forklaringsvariabler utenfor de to som alltid sammenlignes. Likeledes at de andre variablene, som ikke er analysert, kan være de virkelige grunnene til en påvist Granger-sammenheng.

Granger testing av saltet torsk – laks. F - verdien til saltet torsk - laks er $1,7202 < f$ -kritisk, 1,83. Av den grunn forkastes ikke nullhypotesen og tidligere priser på laks kan ikke forklare nåværende priser på saltet torsk. Hypotesen blir også testet den andre veien. Kan prisen på saltet torsk forklare prisen på laks. Laks - saltet torsk har en f-verdi på $0,74557 < 1,83$.

Nullhypotesen forkastes heller ikke mellom laks - saltet torsk. Prisen på saltet torsk forklarer ikke prisen på laks. På denne måten blir hypotesetestingen gjennomført for alle produktene mot saltet torsk og mot fersk torsk. Hvor den første variabelen i tabell er Py og den andre variabelen er Px. Produktene er fremstilt i tabell 8 og 9. De variablene som forklarer en annen variabel, forkaster nullhypotesen og er uthevet med **fet**. I tabell 8 og 9 har jeg beregnet

¹⁷ Appendiks E tabell 4: Df1 = 12 og Df2= 71 og $94 \approx 120$ i tabellen (Hill, et al., 2008).

Granger- sammenhenger på direkte priser og på priser på endringsform. Resultatene jeg fikk var stort sett de samme.

I kapittel 10, vedlegg 1 er resultatene ved Granger kausalitetstest ved fire lag. Det er samme hypoteser som er benyttet. Der fremkommer det færre og litt forskjellige påvirkninger. Det kommer av at det er forskjellige kritisk nivå og antall lag i Granger testene.

Etter å ha Granger testet alle fiskeproduktene mot saltet torsk i periode 1999-2007 var det flere produkter som forkastet nullhypotesen. Jeg finner at tidligere priser på tørrfisk, fersk torsk, klippfisk, fryst torsk og fersk filet torsk forklarer nåværende pris på saltet torsk. Det samme gjelder saltet torsk, som kan forklare nåværende pris på fersk filet torsk. Dermed er det et to-veis-kausaltetsforhold, som betyr at variablene er gjensidig avhengig, mellom fersk filet torsk - saltet torsk, se tabell 8. Det kan være et kausalitets forhold mellom prisen tørrfisk, fersk torsk, klippfisk, fryst torsk og fersk filet i forhold til prisen på saltet torsk. På grunn av at tørrfisk har en litt annen sesong enn saltet torsk, kan det være at det ikke er tilfelle av kausalitet, men at like faktorer påvirker testen. Resultatene fra 1999-2007 viser at det var påvirkning av prisene fra fem torskeprodukter til saltet torsk før finanskrisen og at saltet torsk ikke påvirket produktene tilbake, bortsett fra fersk filet torsk.

Videre i periode 1999-2010 er det flere tilfeller av Granger- sammenhenger med saltet torsk. Nå er det fire produkter som har to-veis-kausaltetsforhold og et produkt som påvirker prisen på saltet torsk. De som har to-veis-kausaltetsforhold er saltet torsk – tørrfisk, saltet torsk – fersk torsk, saltet torsk – klippfisk og saltet torsk - fersk filet. Det vil si at det er simultan sammenheng mellom prisene på produktene. Det produktet som kan påvirke prisen på saltet torsk er fryst torsk. Dette er nye funn som kom etter de tre finanskrisearene er tatt med i analysen. En ser også at nullhypotesen ikke blir forkastet mellom saltet torsk – laks. Verken den ene eller den andre veien. Prisene på saltet torsk og laks påvirker dermed ikke hverandre. Det gjelder i begge periodene.

Tabell 8 Resultater Granger kausalitet Saltet torsk

Resultater Granger Kausalitet nlag 12					
Indekser 1999-2007	F-verdi	F-verdi endringsform	Indekser 1999-2010	F-verdi	F-verdi endringsform
Saltet torsk - Laks	1,7202	1,4639	Saltet torsk - Laks	0,78091	0,81601
Laks - Saltet torsk	0,74657	0,62134	Laks - Saltet torsk	1,2244	1,3771
Saltet torsk - Tørrfisk	3,2253	2,9075	Saltet torsk - Tørrfisk	3,0235	2,4927
Tørrfisk - Saltet torsk	1,6195	1,3939	Tørrfisk - Saltet torsk	2,9894	2,5618
Saltet torsk - Fersk torsk	2,3542	1,8341	Saltet torsk - Fersk torsk	2,8579	2,3429
Fersk torsk - Saltet torsk	1,1741	0,93291	Fersk torsk - Saltet torsk	2,2477	1,2266
Saltet torsk - Klippfisk	1,8661	1,8789	Saltet torsk - Klippfisk	2,4998	1,922
Klippfisk - Saltet torsk	1,0578	0,81039	Klippfisk - Saltet torsk	1,9294	1,4218
Saltet torsk - Fryst torsk	2,0722	1,287	Saltet torsk - Fryst torsk	2,9161	1,8609
Fryst torsk - Saltet torsk	1,3884	1,5074	Fryst torsk - Saltet torsk	1,1674	0,81889
Saltet torsk - Fersk filet	2,222	1,5503	Saltet torsk - Fersk filet	2,6422	2,343
Fersk filet - Saltet torsk	2,1327	1,8602	Fersk filet - Saltet torsk	3,8717	2,6933
Salet torsk - Saltet filet	0,84911	0,84417	Salet torsk - Saltet filet	0,88384	1,015
Saltet filet - Saltet torsk	0,77622	1,1044	Saltet filet - Saltet torsk	1,1938	1,7711

Resultatene ved Granger kausalitetstest med fersk torsk mot de andre fiskeproduktene var ganske lik de en fikk ved saltet torsk, se tabell 9. I periode 1999-2007 forkastet flere produkter nullhypotesen. De produktene var saltet torsk – fersk torsk, fersk torsk – klippfisk, klippfisk - fersk torsk, fersk torsk – fryst torsk og fryst torsk – fersk torsk. Det to-veis-kausaltetsforhold mellom fersk torsk; klippfisk og fryst torsk. Det var også sammenheng mellom disse produktene ved saltet torsk, men der var det kun en-veis-kausaltetsforhold fra klippfisk og fryst torsk til saltet torsk.

I periode 1999-2010 påvises det enda flere to-veis-kausaltetsforhold, i tillegg til de fra periode 1999-2007. Nå er det gjensidig kausalitet mellom fersk torsk – saltet torsk, saltet torsk – fersk torsk, fersk torsk – fersk filet torsk, fersk torsk – klippfisk, klippfisk – fersk torsk, fersk torsk – fryst torsk, fryst torsk – fersk torsk og fersk filet torsk – fersk torsk. Ved å legge til tre år i analysen kan det være mulig at prisen på saltet torsk også påvirker prisen på fersk torsk. Sammenhengen mellom fersk torsk og saltet torsk er den samme som en fant ut i tabell 8. Det ble også påvist kausalitetsforhold mellom tørrfisk – fersk torsk, hvor fersk torsk kan påvirke prisene på tørrfisk. Det påvises heller ikke kausalitetsforhold med fersk torsk – laks eller laks – fersk torsk.

Tabell 9 Resultater Granger kausalitet Fersk torsk

Resultater Granger Kausalitet nlag 12					
Indekser 1999-2007	F-verdi	F-verdi endringsform	Indekser 1999-2010	F-verdi	F-verdi endringsform
Fersk torsk - Laks	1,0941	1,0673	Fersk torsk - Laks	1,1154	1,0709
Laks - Fersk torsk	0,78385	0,87246	Laks - Fersk torsk	0,66794	0,65719
Fersk torsk - Tørrfisk	0,85853	1,1686	Fersk torsk - Tørrfisk	0,695	1,0733
Tørrfisk - Fersk torsk	1,2647	1,4396	Tørrfisk - Fersk torsk	2,0299	2,064
Fersk torsk - Saltet torsk	1,1741	0,93291	Fersk torsk - Saltet torsk	2,2477	1,2266
Saltet torsk - Fersk torsk	2,3542	1,8341	Saltet torsk - Fersk torsk	2,8579	2,3429
Fersk torsk - Klippfisk	2,8783	1,9853	Fersk torsk - Klippfisk	3,4572	1,9093
Klippfisk - Fersk torsk	2,4886	1,3296	Klippfisk - Fersk torsk	3,1888	2,2841
Fersk torsk - Fryst torsk	2,5234	1,8047	Fersk torsk - Fryst torsk	3,9557	2,2569
Fryst torsk - Fersk torsk	1,8813	1,7366	Fryst torsk - Fersk torsk	2,0532	2,0792
Fersk torsk - Fersk filet	1,633	1,3358	Fersk torsk - Fersk filet	2,9457	2,278
Fersk filet - Fersk torsk	1,5546	1,3948	Fersk filet - Fersk torsk	2,8264	2,1752
Fersk torsk - Saltet filet	1,2404	1,1065	Fersk torsk - Saltet filet	1,3962	1,1033
Saltet filet - Fersk torsk	1,1968	1,4242	Saltet filet - Fersk torsk	1,2428	1,7731

Resultatene fra Granger- kausalitetstest viser at det er flere fiskeprodukter som påvirker prisene på saltet torsk enn på fersk torsk i periode 1999-2007. I periode 1999-2010 er der flere Granger sammenhenger totalt, da spesielt ved tanke på to-veis-kausaltet. Det en også legger merke til er at det er de samme produktene som har kausalitet med saltet torsk og fersk torsk. Eksempelvis har ikke prisen på saltet filet torsk, verken kausalitet med prisen på saltet torsk eller fersk torsk, mens prisen på klippfisk påvirkes, og påvirker prisen på saltet torsk og fersk torsk.

7.6 Test om prisseriene er stasjonære

Test av kointegrering er gjort med Augmented Dickey-Fuller test. Det gjorde jeg ved å bruke den utvidede testligning 2, jf. kapittel 6.6.1 Dickey-Fuller test. Som tidligere nevnt satt jeg ikke et vist antall lag, men modellen valgte dette selv. Det er for å forsikre meg om at residualene ikke autokorrelerer. Det er ønskelig i denne analysen å teste om tidsseriene av priser er stasjonære eller ikke. Hvis de ikke er stasjonære, vil jeg teste om en kombinasjon av to tidsserier kan være stasjonære. Det siste betyr at en tester om to ulike prisserier egentlig er én pris, men bare transformert med en konstant. Dersom tallmaterialet ikke tilfredsstillt kravet om stasjonærhet, kan regresjonsresultater som bygger på tidsserier med enhetsrøtter

være spuriøse. Dette til tross for at de fremstår som statistisk signifikant. Nullhypotesene ble testet mot kritisk verdi fra tabell 4 i kapittel 6.6.1 Dickey-Fuller test.

Hypotese som testes:

H_0 : Prisseriene er integrert av første orden - de er ikke-stasjonære

H_A : Prisseriene er integrert av nulte orden - de er stasjonære

Nullhypotesen forkastes hvis $\tau \leq \tau_c$, og forkaster ikke nullhypotesen hvis $\tau > \tau_c$. Forkastes nullhypotesen er seriene stasjonære.

7.6.1 Torsk

Hypotesen som først testes er at hver prisserie er $\sim I(1)$, mot alternative hypotese at seriene er $\sim I(0)$. Konklusjonen etter Augmented Dickey-Fuller var at ingen torskprodukt i periode 1999-2007 eller i 1999-2010, kunne forkaste nullhypotesen av ikke-stasjonaritet. Dermed var tidsseriene ikke-stasjonære, dette er vist i tabell 10. For å teste om prisseriene er stasjonære ved første-differanse utførte jeg en ny Augmented Dickey-Fuller test med en-gangs-differanse. Den nye nullhypotesen er at seriene er $\sim I(2)$, mot den alternative hypotesen at seriene er $\sim I(1)$ (Gordon, Salvanes, & Atkins, 1993). Da forkastet alle torskproduktene i 1999-2007 og i 1999-2010, bortsett fra klippfisk og saltet torsk i periode 1999-2010, nullhypotesen og akseptere den alternative hypotesen. Prisseriene er stasjonære på differensiert form, dvs. de er $I(1)$, se tabell 10. Tidsseriene som ikke er stasjonære hver for seg i utgangspunktet, kan likevel ha en stabil stasjonær sammenheng, enten parvis eller flere samtidig. I testene som følger vil jeg bare teste parvis stasjonærhet. For at forholdet mellom to prisserier skal være stasjonært, må begge prisseriene være $I(1)$. Metoden for å analysere kointegrasjon blir brukt for å finne sammenhengen mellom pris på torskproduktene, og pris på fersk laks på langsikt.

Klippfisk og saltet torsk kunne ikke forkaste nullhypotesen og er dermed ikke-stasjonær. Produktene burde ikke være med i kointegrasjonsanalysen, men på 1980 tallet fant økonomer ut at de mest økonomiske tidsseriene var ikke-stasjonære. De oppdaget også at ved ikke-stasjonære data vil det ikke være langsiktig lineær sammenheng (Asche, Gordon, & Hannesson, 2004). Videre påpeker Engle og Granger (1987) at hvis tidsseriene har samme stokastiske trend, kan den lineære kombinasjonen av to ikke-stasjonære tidsserier bli

stasjonær og dermed er tidsseriene kointegrerte. Siden saltet torsk er tilnærmet lik det kritiske nivået og klippfisk ganske nært blir de tatt med videre i analysen.

Tabell 10 Agumented Dickey-Fuller test resultater torsk

ADF- resultater: Konstant, ingen trend*						
Periode	H ₀ : I(1)		H ₀ : I(2)		Kritiske verdier	
		nlag		nlag		
1999-2007						
Saltet torsk	-2,0714	4	-4,7194	5	1 % nivå	-3,43
Laks	-1,403	9	-3,4143	9	5 % nivå	-2,86
Tørrfisk	-1,3343	10	-4,7773	6	10 % nivå	-2,57
Fersk	-0,47937	8	-5,6529	10		
Klippfisk	-1,1335	10	-3,2126	10		
Fryst	-1,4093	2	-5,7524	4		
Saltet filet	-3,3754	4	-6,1585	6		
Fersk filet	-1,4865	9	-6,112	9		
1999-2010						
Saltet torsk	-1,3582	4	-2,5663	11		
Laks	-1,608	9	-3,9651	9		
Tørrfisk	-0,61208	10	-4,0715	11		
Fersk	-0,99551	11	-3,0227	11		
Klippfisk	-1,0749	10	-2,1389	11		
Fryst	-2,176	11	-5,9398	4		
Saltet filet	-2,2507	4	-6,2935	6		
Fersk filet	-1,5212	9	-3,273	11		

* Signifikansnivå 10 %

7.6.2 Laks

Lakseproduktene ble testet mot samme null hypotese, $H_0 \sim I(1)$, som torskeproduktene. Prisseriene til lakseproduktene i periode 1999-2007 og 1999-2010 kunne ikke forkaste nullhypotesen og prisseriene var ikke-stasjonær ved Agumented Dickey-Fuller test. Dermed ble det utført Agumented Dickey-Fuller test med en-gangs-differanse på prisseriene til lakseproduktene, hvor nullhypotesen var $\sim I(2)$ og den alternative hypotese $\sim I(1)$. Da kunne samtlige lakseprodukter i 1999-2007 og i 1999-2010, unntatt filet fersk laks i perioden 1999-2007, forkaste nullhypotesen og de er stasjonære, tabell 11. Tidsseriene for pris på laks kan brukes til å vise sammenhengen mellom lakseproduktene. Filet fersk laks i periode 1999-2007 forkastet ikke nullhypotesen, men den ligger nært opp til det kritiske nivået, dermed er denne variabelen med i kointegrasjonsanalysen. Selv om en variabel blir ikke-stasjonær, kan den bli kointegrert med andre ikke-stasjonære variabler.

Tabell 11 Agumented Dickey-Fuller test resultater laks

ADF- resultater: Konstant, ingen trend*						
Periode	H ₀ : I(1)		H ₀ : I(2)		Kritiske verdier	
1999-2007		Nlag		nlag		
Hel fersk laks	-1,4035	9	-3,4315	9	1 % nivå	-3,43
Hel fryst laks	-1,7401	4	-3,4352	6	5 % nivå	-2,86
Filet fersk laks	-1,407	0	-2,2722	10	10 % nivå	-2,57
Filet fryst laks	-2,0249	7	-2,9574	7		
1999-2010						
Hel fersk laks	-1,608	9	-3,9651	9		
Hel fryst laks	-2,0938	4	-3,0244	10		
Filet fersk laks	-1,7089	0	-2,765	10		
Filet fryst laks	-2,2484	7	-3,4669	7		

* signifikansnivå 10 %

7.7 Test om utvalgte prisserier er parvis kointegrete

Siden de fleste fiskeproduktene prisserier er stasjonære, etter differensiering en gang, dvs. de er $I(1)$, kan en undersøke om de ulike tidsseriene er kointegrerte. Det er også her interessant å sammenligne perioden 1999-2007 mot 1999-2010. Da finner en ut om det er en langsiktig sammenheng før og etter finanskrisen. For å undersøke om tidsseriene er kointegrerte brukes hypotesetesting.

Hypotese som testes:

H₀: Seriene er ikke kointegrerte

H_A: Seriene er kointegrete

Nullhypotesen forkastes hvis $\tau \leq \tau_c$, og forkaster ikke nullhypotesen hvis $\tau > \tau_c$. Forkastes nullhypotesen er seriene kointegrerte.

7.7.1 Kointegrering av torskeproduktene og laks

Kointegrasjonsanalysen viser at det kun er saltet torsk mot fryst torsk som forkaster nullhypotesen i begge periodene, tabell 12. Tidsseriene til saltet torsk og fryst torsk er dermed kointegrert i 1999-2007 og i 1999-2010. Det er kun disse tidsseriene av torskeproduktene som følger hverandre i tid. Videre forkaster ikke laks og torskeproduktene nullhypotesen. Det vil si at ingen torskeprodukter er kointegrert med laks.

Tabell 12 Kointegrering av torskproduktene og laks

Kointegrasjon: Konstant, ingen trend*					
Periode	H ₀ :		Kritiske verdier		
1999-2007	Ikke-kointegrert	Nlag			
Saltet torsk vs. Laks	-2,234	4	1 % nivå	-3,96	
Saltet torsk vs. Fersk filet	-2,584	4	5 % nivå	-3,37	
Saltet torsk vs. Tørrfisk	-2,937	4	10 % nivå	-3,07	
Saltet torsk vs. Fersk torsk	-2,823	4			
Saltet torsk vs. Klippfisk	-1,111	10			
Saltet torsk vs. Fryst torsk	-3,600	4			
Saltet torsk vs. Saltet filet	-2,031	4			
Laks vs. Fersk filet	-1,373	9			
Laks vs. Tørrfisk	-1,540	9			
Laks vs. Fersk	-1,691	6			
Laks vs. Klippfisk	-1,988	6			
Laks vs. Fryst torsk	-1,713	6			
Laks vs. Saltet filet	-2,501	1			
Fersk filet vs. Tørrfisk	-0,201	9			
Fersk filet vs. Fersk torsk	-1,734	9			
Fersk filet vs. Klippfisk	-0,321	9			
Fersk filet vs. Fryst torsk	-1,327	10			
Fersk filet vs. Saltet filet	-0,173	9			
Tørrfisk vs. Fersk torsk	-1,756	10			
Tørrfisk vs. Klippfisk	-2,969	10			
Tørrfisk vs. Fryst torsk	-1,658	10			
Tørrfisk vs. Saltet filet	-1,491	10			
Fersk vs. Klippfisk	-0,760	10			
Fersk vs. Fryst	-1,398	10			
Fersk vs. Saltet filet	-0,587	8			
Klippfisk vs. Fryst torsk	-1,686	8			
Klippfisk vs. Saltet filet	-1,914	2			
Fryst torsk vs. Saltet filet	-1,404	2			
1999-2010					
Saltet torsk vs. Laks	-1,415	4			
Saltet torsk vs. Fersk filet	-0,727	9			
Saltet torsk vs. Tørrfisk	-1,169	10			
Saltet torsk vs. Fersk torsk	-0,887	9			
Saltet torsk vs. Klippfisk	-0,833	11			
Saltet torsk vs. Fryst torsk	-4,040	4			
Saltet torsk vs. Saltet filet	-2,073	4			
Laks vs. Fersk filet	-1,550	9			
Laks vs. Tørrfisk	-1,613	9			
Laks vs. Fersk filet	-1,943	6			
Laks vs. Klippfisk	-1,883	6			
Laks vs. Fryst torsk	-1,910	6			

Laks	vs. Saltet filet	-1,893	6
Fersk filet	vs. Tørrfisk	-1,625	9
Fersk filet	vs. Fersk torsk	-0,584	11
Fersk filet	vs. Klippfisk	-1,686	9
Fersk filet	vs. Fryst torsk	-1,689	10
Fersk filet	vs. Saltet filet	-1,496	9
Tørrfisk	vs. Fersk torsk	-1,067	11
Tørrfisk	vs. Klippfisk	-1,953	11
Tørrfisk	vs. Fryst torsk	-1,618	10
Tørrfisk	vs. Saltet filet	-1,610	10
Fersk	vs. Klippfisk	-1,707	10
Fersk	vs. Fryst	-1,777	11
Fersk	vs. Saltet filet	-1,156	11
Klippfisk	vs. Fryst torsk	-2,066	9
Klippfisk	vs. Saltet filet	-2,271	4
Fryst torsk	vs. Saltet filet	-1,826	5

* Signifikans nivå 10 %

7.7.2 Kointegrering av de ulike lakseproduktene internt

For lakseproduktene viser det seg at kointegrasjonen har forandret seg mellom de to periodene, tabell 13. I 1999-2007 forkastet fersk laks - filet fryst laks, samt hel fryst laks - filet fersk laks nullhypotesen. De var kointegrerte. Dette forandrer seg når jeg legger til tre år i analysen, 2008, 2009 og 2010. Da forkaster ingen lakseprodukter nullhypotesen og ingen lakseprodukter er kointegrerte. Det vil si de tre finanskrisearårene har medført at tidsseriene på prisene på hel fersk laks - filet fryst laks og hel fryst laks - filet fersk laks ikke lenger følger hverandre. Dette kan også stemme i forhold til regresjonsanalysen til lakseproduktene. Da så en at korrelasjonen ble lavere i periode 1999-2010 enn i 1999-2007. Det er ikke en langsiktig sammenheng mellom prisseriene på lakseproduktene.

Tabell 13 Kointegrering av de ulike lakseproduktene internt

Kointegrasjon: Konstant, ingen trend*					
Periode 1999-2007		H ₀ : Ikke- kointegrert	nlag	Kritiske verdier	
Hel fersk	vs. Hel fryst	-2,849	6	1 % nivå	-3,96
Hel fersk	vs. Filet fersk	-2,4048	7	5 % nivå	-3,37
Hel fersk	vs. Filet fryst	-3,9301	2	10 % nivå	-3,07
Hel fryst	vs. Filet fersk	-3,9666	1		
Hel fryst	vs. Filet fryst	-2,1699	7		
Filet fersk	vs. Filet fryst	-2,5402	7		
1999-2010					
Hel fersk	vs. Hel fryst	-2,547	6		
Hel fersk	vs. Filet fersk	-1,5666	7		
Hel fersk	vs. Filet fryst	-2,8375	8		
Hel fryst	vs. Filet fersk	-2,605	6		
Hel fryst	vs. Filet fryst	-2,7102	7		
Filet fersk	vs. Filet fryst	-2,3136	7		

* Signifikansnivå 10 %

Analysert med metoden for kointegrasjon er ikke torsk og laks kointegrert. Videre er det kun saltet torsk – fryst torsk som er kointegrerte i begge periodene. For laks er det kun hel fersk – filet fryst og hel fryst – filet fersk som er kointegrerte i periode 1999-2007.

8 Diskusjon

Oppgaven har sett på ulike konsekvenser av finanskrisen i Norge og i noen av eksportlandene for torsk og laks fra Norge. Finanskrisen skapte uro i penge og kreditt markedet og mange bedrifter og privatperson ble usikre på fremtiden.

Dette leder meg til problemstillingene jeg utledet i kapittel 1.2. For problemstilling; *Har finanskrisen påvirket eksportprisen på torskeprodukter?* er svaret ja. Fra analysen kom det frem at eksportprisen på de ulike torskeproduktene i gjennomsnitt har sunket med 41 % i kr/kg siden 2007. Eksportprisen for fersk torsk har gått ned med hele 46 %, klippfisk med 40 %, fersk filet torsk med 42 %, saltet filet torsk med 25 %, fryst torsk med 40 %, saltet torsk med 44 % og tørrfisk med 50 % siden 2007. Nedgangen var størst i slutten av 2008, hvor en klart ser fall i eksportprisene til torskeproduktene, figur 23 og 24. Det var på denne tiden at finanskrisen begynte å gjøre seg gjeldene i Europa. Likeledes kan en se på minsteprisen. I over et år, mai 2007 – oktober 2008, var minsteprisen på kr. 22,00, i september 2008 ble den satt ned til kr. 21,50. Deretter fulgte en rekke nedsettelse til den i desember 2009 endte på kr. 13,25. Dette indikerer at finanskrisen ute i markedet har påvirket næringen og dermed eksportprisen. Fra minsteprisen ser en at fiskeren fikk mye for sin fisk i 2008. Når finanskrisen begynte å gjøre seg gjeldende, og fiskebedriftene skulle selge fisken, var ikke markedet villig til å betale like mye som tidligere. Da var det mange eksportbedrifter som satt igjen med mye dyr saltfisk på lager. For å få den solgt måtte de sette den ned til en lavere pris enn vanlig. Da tapte mange fiskeeksportbedrifter kapital og de fikk dårlig likviditet.

Svar på problemstillingen; *Er finanskrisen påviselig på ulik måte på torskeproduktene?* er at noen produkter ble mer ”sammensveiset” etter finanskrisen. Produktene påvirker prisen til hverandre i større grad nå enn før 2007. Korrelasjonen for torskeproduktene mot saltet torsk har for noen produkter økt etter finanskrisearene. Videre viser korrelasjonen mellom alle torskeproduktene, at noen produkter har blitt mer korrelert, og noen mindre. Siden korrelasjon til noen produkter har økt i periode 1999-2010, kan en si at de finanskrisearene har bidratt til at prisene på noen av torskeproduktene har samvariert i større grad enn før. Korrelasjonen er ekstra stor mellom tørrfisk – klippfisk og fersk torsk – fersk filet torsk.

Det samme så en også ved Granger kausalitetstest. Det var flere torskereprodukter som fikk påvist Granger-kausaltet når finanskriseårene ble tillagt. Det ble i periode 1999-2010 påvist to-veis-kausaltetsforhold mellom fersk filet - fersk torsk. At det er to-veis-kausaltetsforhold mellom to produkter som produseres av samme råstoff er ikke urimelig. Prisen som det ene produktet selges for, kan påvirke hva det andre produktet selges for. Det er også flere produkter som påvirker prisene begge veier. Da med tanke på resultatene jeg fikk ved Granger-testene til fersk torsk og saltet torsk, tabell 8 og 9. Dette kan tyde på at det er et marked som fungerer i lag. Det en også bemerker er at det er relativt like produkter som påvirkes av hverandre sin pris. Dette er sannsynlig, siden de produseres med samme råstoff. Testene indikerer at sammenhengene i markedet ikke har forandret seg, heller blitt forsterket. Det har ikke skjedd noe revolusjonerende i fiskemarkedene på grunn av finanskrisen. Det kan heller ikke påvises i prisforholdet mellom torskereproduktene. En annen faktor som kan ha påvirket de ulike torskereproduktene er hvilke land de eksporteres til. Dersom økonomien i et land vært bedre enn i andre, kan dette ha styrket landets kjøpekraft i forhold til de andre eksportlandene.

Svar på problemstilling; *Eksisterer det en sammenheng mellom torske- og laksepriser før og etter finanskriseårene?* er at det ikke eksisterer en sammenheng verken før eller etter finanskrisen mellom torske- og laksepriser. I kointegrasjonsanalysen var det kun to produkter som kointegrerte, saltet torsk og fryst torsk. Tidsseriene på disse produktene følger hverandre i hele perioden, 1999-2010. Ingen andre produkter var kointegrert verken før eller etter finanskriseårene. Dermed ser en at krisen i torskemarkedet ikke har skapt noen endringer i sammenhengene internt på torskemarkedet. For lakseproduktene har den interne sammenheng endret seg når finanskriseårene ble tillagt. Produktene fikk en lavere korrelasjon i dette tidsrommet. Likeledes går de kointegrerte lakseproduktene, over til å ikke være kointegrerte.

For saltet torsk mot fersk hel laks har korrelasjonen sunket i finanskriseårene. Dette kan også stemme med at torskereprisene har sunket, mens lakseprisene har økt. De har ikke bevegde seg i samme retning. Eksportprisene på saltet torsk - laks forklarer ikke hverandre i Granger forstand, verken den ene eller andre veien. Det samme gjelder fersk torsk – laks i begge periodene. Videre var heller ingen andre torskereprodukter kointegrerte med laks. Det vil si at det ikke er en langsiktig sammenheng mellom tidsseriene på torskereproduktene og laks. Begge disse funnene stemmer med hva forskere tidligere har funnet ut. Gordon mfl. (1993) fant i sin

undersøkelse med data fra 1981-1990 om markedsforbindelser i det franske fiskemarkedet at prisen på laks ble bestemt eksogent fra pris på torsk og piggvar. De oppdaget også at prisvariasjon på oppdrettslaks ikke bestemte eller påvirket prisvariasjonen på villfanget torsk og piggvar. De undersøkte også om laks, torsk og piggvar kointegrerte. Det var svake bevis for at de kointegrerte, og de fant også ut at laks var uavhengig av de to andre prisseriene, noe som stemmer med resultatet fra Granger kausalitetstest. At det ikke er kausalitet mellom saltet torsk og laks kan også være en av årsakene til at det er forskjell på hvordan laks og torsk har blitt påvirket av finanskrisen. Videre så en at fallet i eksportprisen til torskeproduktene var kraftig i slutten av 2008, og derifra har eksportprisene fortsatt og falt. Eksportprisene til lakseproduktene falt fra januar 2007 til november 2007. Etter det har eksportprisene holdt seg på et stabilt nivå. Dette kan stemme overens med at torsk og laks er på ulike markeder og påvirkes av ulike faktorer.

Årsaker som kan forklare at eksportpris på torskeproduktene har falt, samtidig som finanskrisen, er at befolkningen i importlandene har fått mindre kjøpekraft. Torsk har vært et relativt dyrt produkt og med en styrket krone i Norge frem til mai 2008, måtte eksportprisen settes ned for at forbrukerne skulle kjøpe torsk istedenfor substituttprodukter. Som tidligere nevnt er det også lettere å erstatte torsk siden den har hvitt fiskekjøtt, mens laksen har rødt fiskekjøtt. Et dyrt produkt kombinert med dårligere råd skaper problemer. Videre har fiskeeksportbedrifter hatt problemer. Dette siden de kjøpte inn dyr fisk som ble lagt på lager. Når de skulle selge den hadde prisen sunket i markedet. Av den grunn har de fått dårlig likviditet og må få inn ny kapital før årets fiske sesong. En annen faktor som kan være en årsak til en lavere kilopris for torsken er at kvotene har økt. Fra 2007 til 2010 har fangstkvotene for norsk-arktisk torsk økt med 40 %. Det vil si mer torsk på markedet. Dersom etterspørselen etter torsk ikke øker i takt med tilbudet kan prisen bli presset ned.

Eksportprisen på laks gått noe ned de siste tre årene, men ikke på langt nær som for torskeproduktene. Splitter en opp årene, ser en at det er en økning fra 2008-2010. Det er på grunn av fallet i 2007 at eksportprisen på lakseproduktene har falt i hele perioden. I den perioden var Chile inne på markedet for fullt. Mengde eksportert fra Norge har økt i den samme periode. Grunnen til at eksportprisen på laksen har holdt seg høy i et finanskrisepreget marked, skyldes mest sannsynlig krisen i Chile. Den har skapt et vakuum i markedet som noen må fylle. Chile har som tidligere nevnt redusert sin eksport med 68,9 % det siste

året. Det er ikke mulig å produsere mer laks på kort tid for Norge, men siden tilbudet av laks har blitt redusert i markedet, men ikke etterspørsel, er forbruker villig til å betale mer.

8.1 Videre arbeid

En mulig forbedring av denne studien vil være å undersøke andre faktorer. Denne oppgaven er analysert med prisserier som er delt opp i 1999 til og med 2007, dette siden en ser at prisene på torskeproduktene synker fra 2008. Det er mulig for andre å undersøke om en får større utslag ved å analysere med tidsperiode 1999 til 2006 og 1999 til 2010. Eller starte på et annet tidspunkt, eksempelvis 2001. Det kan gi større utslag. En annen faktor er å undersøke kvotefastsetting i forhold til pris. Da for å finne ut hvor mye kvotene burde øke for å få den beste eksportprisen for torsk. En annen faktor er å ta mengde med i analysen. Da kan en nærmere undersøke hvor mye det eksporteres, i forhold til pris og kvote. En til faktor er å undersøke eksportprisen til de ulike torskeproduktene i sammenheng med hvilke land som importerer produktene. Torskeproduktene har samme utgangspunkt når de kjøpes inn fra fiskeren, men selges til ulik pris. Finanskrisen har påvirket land i verden ulikt og dette påvirker også kjøpekraften i et land. Derav gå nærmere inn på hvert enkelt land, å se på forskjellene i økonomi og nedgang i eksportpris til de ulike landene.

9 Litteraturliste

Asche, F., Gordon, D. V., & Hannesson, R. (2004). *Tests For Market Integration and the Law of One Price: The Market For Whitefish in France* (Vol. 19, pp. 195-210).

Bahmani-Oskooee, M., Economidou, C., & Goswami, G. G. (2006). *Bilateral J-curve between the UK vis-a-vis her major trading partners* (Vol. 38, pp. 879-888).

Brooks, C. (2008). *Introductory econometrics for finance* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, Vol. 37, pp. 149-192.

Bryman, A., & Bell, E. (2003). *Business research methods*. Oxford: Oxford University Press.

Charemza, W. W., & Deadman, D. F. (1992). *New Directions in Econometric Practice: General to Specific Modelling, Cointegration, and Vector Autoregression*. Aldershot: Edward Elgar Publishing.

Dahl, B. E. (17.11.2009). - *Vi må regne med konkurser*. Tromsø: Nordlys.

Dedekam, A. (2003). *Makroøkonomi* (3. utg., 4. oppl. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.

Eksportutvalget for fisk. (2009). *Tolltariff til EU 2009*.

Eksportutvalget for fisk. (Høsten 2008). *Verden og vi*.

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). *Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*.

European Union. (04/2010). *Eurostatistics Data for short-term economic analysis*.

Fisker- og kystdepartementet. (16.10.2008). *Enighet om norsk-russisk kvoteavtale for 2009*. Oslo.

Fisker- og kystdepartementet. (2008-2009). *St.prp.nr 101: Om endringer i statsbudsjettet for 2009 under Fiskeri- og kystdepartementet (likviditetsslåneordning for fiskerinæringa mv.)*.

Fiskeri- og havbruksnæringen. (2005). *Akvakultur i Norge*.

Fiskeri- og kystdepartementet. (26.10.2007). *Enighet om norsk-russisk kvoteavtale for 2008*. Oslo.

Fiskeri- og kystdepartementet. (2002). *NOU 2002:13 Eierskap til fiskefartøy*.

Fiskeri- og kystdepartementet. (2008-2009). *St.prp.nr 66: Om endringer i statsbudsjettet for 2009 under Fiskeri- og kystdepartementet (garantiar for driftskreditt til fiskerinæringa)*.

Fiskeri- og kystdepartementet. *Fiskerisamarbeidet med Russland*. Oslo.

Fiskeri- og kystdepartementet. (2009). *Fakta om fiskeri og havbruk 2009*.

Gordon, D. V., & Hannesson, R. (1996). *On Prices of Fresh and Frozen Cod Fish in European and U.S Markets* (Vol. 11, pp. 223-238): Marine Resource Economics.

Gordon, D. V., Salvanes, K. G., & Atkins, F. (1993). *A Fish Is a Fish Is a Fish? Testing for Market Linkages on the Paris Fish Market* (Vol. 8, pp. 331-343): Marine Resource Economics.

Groebner, D. F., Shannon, P. W., Fry, P. C., & Smith, K. D. (2008). *Business statistics : a decision-making approach* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson / Prentice Hall.

Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.

Hair, J. F., Money, A. H., Page, M., & Samouel, P. (2007). *Research methods for business*. Chichester, Leyh Publishing, LLC: Wiley.

Hill, R. C., Lim, G. C., & Griffiths, W. E. (2008). *Principles of econometrics*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hsiao, M.-c. W. (Desember 1987). *Tests of Casuality and Exogeneity Between Exports and Economic Growth: The Case of Asian NICs* (Vol. 12, nr. 2).

Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Oslo: Abstrakt forlag.

Johnston, J. (1984). *Econometric Methods, Third Edition*. Singapore: McGraw-Hill Book Company.

Krog, J. (28.10.2009). *Kvoteforhandling for 2010 mellom Norge og Russland*. Paper presented at the Torskefiskekonferanse, Tromsø.

Mankiw, N. G. (2003). *Macroeconomics* (5th ed.). New York: Worth Publishers.

Mills, T. C. (1990). *Time series techniques for economists*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Norges Bank. (1/2009). *Penger og kreditt 1/2009*. Oslo: Banken.
- Norges Bank. (2/2008). *Finansiell stabilitet 2/2008*. Oslo: Banken.
- Norges Bank. (4/2007). *Penger og kreditt 4/2007*. Oslo: Banken.
- Norges Bank. (6/2009). *Økonomiske analyser 6/2009*. Oslo: Norges Bank.
- Norges Bank. (2010). *Hovedstyret 3. februar 2010*.
- Norsk Fiskeoppdrett. (januar 2010). norsk fiskeoppdrett, nr 1, årgang 35.
- Pettersen, Ø. B. (2009/juni). *euopharma fokus, Nr 2*.
- Ryan, B., Theobald, M., & Scapens, R. W. (2002). *Research method and methodology in finance and accounting* (2nd ed.). London, Singapore: Thomson Learning South-Western Cengage Learning.
- Studenmund, A. H., & Cassidy, H. J. (1992). *Using econometrics : a practical guide* (2nd ed.). New York: Harper Collins.
- Syverud, K. A. (05.11.2009). *Månedrapport om økonomiske og finansielle saker i EU september - oktober*.
- The Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs. (2009). *Facts about Fisheries and Aquaculture 2009*.
- Whistler, D., White, K. J., Wong, S. D., & Bates, D. (2004). *SHAZAM User's Reference Manual Version 10*. Vancouver: Northwest Econometrics.

Internettkilder

- Nodland, E. *Forventer konkurser i næringen*. Kyst.no- norsk fiskeoppdrett. Publisert 23.01.09
http://www.kyst.no/index.php?page_id=95&article_id=83812&print=1 [lest 05.11.09]
- Nasjonalregnskap*. Statistisk sentralbyrå.
<http://www.ssb.no/regnskap/> [lest 25.01.10]
- Eksportrekord for norsk sjømat på 44,7 milliarder kroner*. Eksportutvalget for fisk. Publisert 05.01.2010
A) <http://www.seafood.no/Forside/Nyheter/Vis+artikkel?key=59146> [lest 29.01.10]

Tøft for torsken i 2009. Eksportutvalget for fisk. Publisert 05.01.2010

B) <http://www.seafood.no/Forside/Nyheter/Vis+artikkel?key=59104> [lest 29.01.10]

Nodland, E. *Laks er mest populært - torsk på andre plass.* Kyst.no - norsk fiskeoppdrett
Publisert 16.03.10.

http://www.kyst.no/index.php?page_id=95&article_id=87474 [lest 16.03.10]

Ny eksportrekord for norsk sjømat i februar. Eksportutvalget for fisk. Publisert 04.03.2010.

<http://www.seafood.no/Forside/Nyheter/Vis+artikkel?key=62408> [lest 17.03.10]

Varekonsumindeks, mars 2010. Statistisk sentralbyrå.

<http://www.ssb.no/emner/08/03/20/vki/tab-04.html> [lest 07.04.10]

Valutakurser, EUR, GDP, USD. Norges Bank.

http://www.norges-bank.no/templates/article_200.aspx [lest 22.04.10]

Engø, T. *Norsk laks i verdenstoppen.* Kystmagasinet

<http://www.kystmagasinet.no/en/Norsk-laks-i-verdenstoppen/> [lest 23.04.10]

Hvordan få den kriserammede laksenæringen i Chile på fote? Norsk institutt for
vannforskning. Publisert. 02.02.2010

<http://www.niva.no/symfoni/infoportal/publikasjon.nsf/URLInter/8CD8719D0C8B675EC12576AB003F9BB5?openDocument&Highlight=chile> [lest 28.04.10]

Perez, C. *Salmon harvests decreased 68,9 % in January.* Fishfarmingxpert. Publisert 12.04.10

http://www.fishfarmingxpert.com/index.php?page_id=76&article_id=87687 [lest 28.04.10]

Matfiskproduksjon, laks og regnbueørret (Hele landet 1986-2008) Fiskeridirektoratet.

Publisert. 24.03.06, sist endret 05.11.09

<http://www.fiskeridir.no/statistikk/akvakultur/loennsomhet/matfiskproduksjon-laks-og-regnbueoerret> [lest 28.04.10]

Lønnsomhet i produksjon av oppdrettstorsk, tabeller - lønnsomhet torskeoppdrett.

Fiskeridirektoratet. Publisert 22.01.08.

<http://www.fiskeridir.no/akvakultur/aktuelt/2008/loennsomhet-i-produksjon-av-oppdrettstorsk>
[lest 28.04.10]

Engø, T. *Oppdrettstorsken tapte slaget.* Kystmagasinet.

<http://www.kystmagasinet.no/en/Oppdrettstorsken-tapte-slaget/> [lest 28.04.10]

Oversikt over rentemøter og endringer i styringsrenten. Norges Bank.

http://www.norges-bank.no/templates/article_67652.aspx [lest 03.05.10]

Hellas i motvind. Norge Eu – Delegasjonen. Publisert 08.03.2010

<http://www.eu-norge.org/Aktuelt/Nyhetsartikler/Den-okonomiske-situasjonen-i-Hellas/> [lest 03.05.10]

Høyem, A & Johansen, B. H. *Råfisklaget er banken.* NRK. Publisert 15.01.2010.

<http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nordland/1.6946842> [lest 03.05.10]

10 Vedlegg

Vedlegg 1: Resultater Granger kausalitet nlag 4

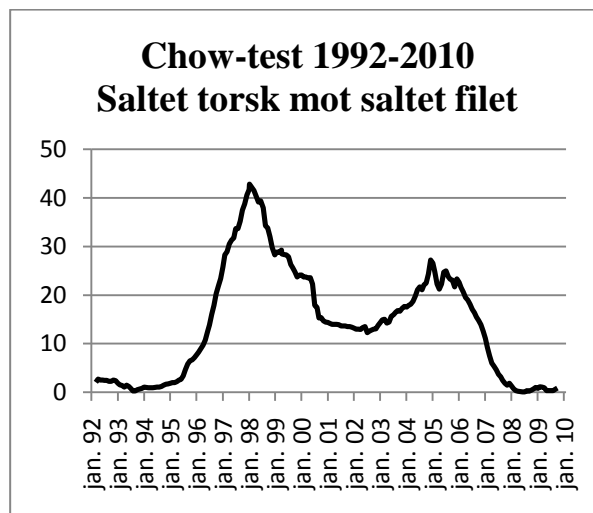
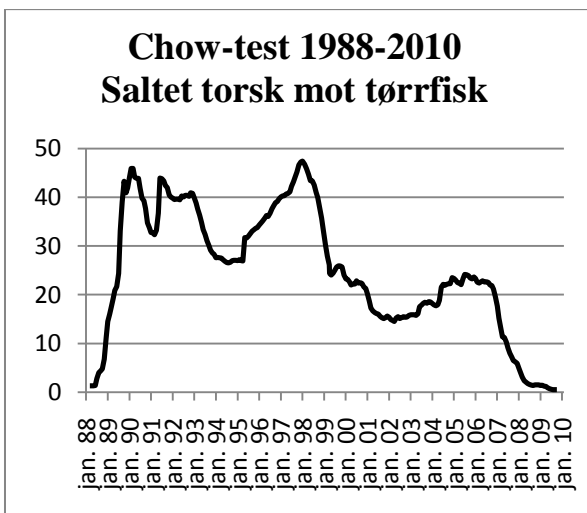
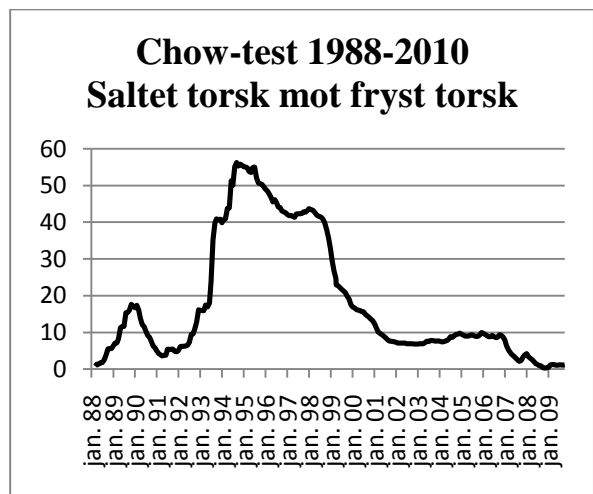
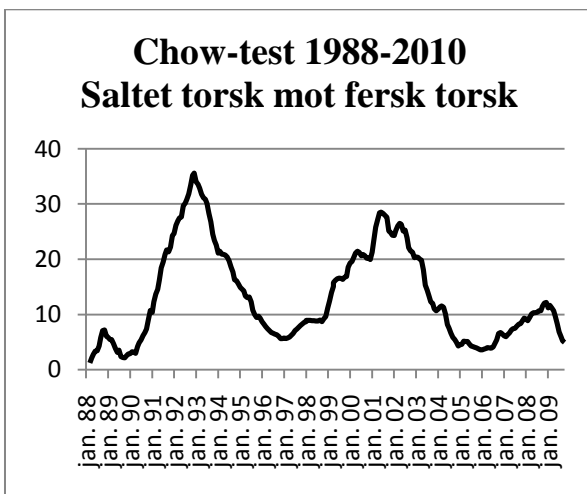
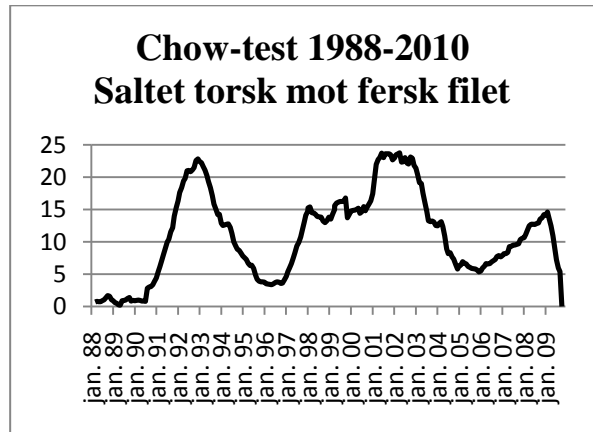
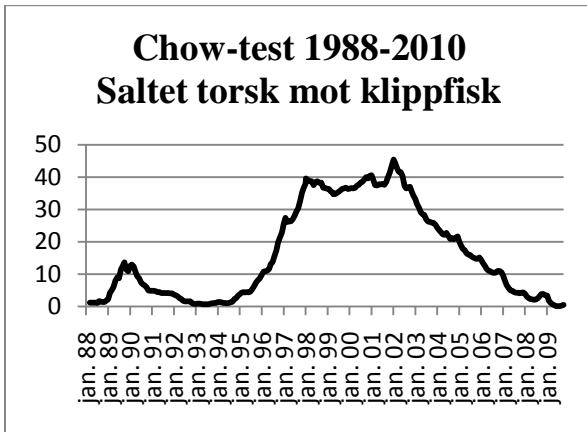
Resultater Granger Kausalitet nlag 4					
Indekser 1999-2007	F-verdi	F-verdi endringsform	Indekser 1999-2010	F-verdi	F-verdi endringsform
Saltet torsk - Laks	1,5848	0,8464	Saltet torsk - Laks	0,62839	0,558999
Laks - Saltet torsk	0,35027	0,84458	Laks - Saltet torsk	0,2155	14779
Saltet torsk - Tørrfisk	4,5537	2,0242	Saltet torsk - Tørrfisk	5,3823	2,6177
Tørrfisk - Saltet torsk	3,1566	1,5863	Tørrfisk - Saltet torsk	4,2023	0,62019
Saltet torsk - Fersk torsk	2,9783	0,74249	Saltet torsk - Fersk torsk	3,629	1,4558
Fersk torsk - Saltet torsk	1,2415	1,5548	Fersk torsk - Saltet torsk	1,2758	0,78483
Saltet torsk - Klippfisk	1,7459	0,86328	Saltet torsk - Klippfisk	2,6855	1,45
Klippfisk - Saltet torsk	0,90121	0,76434	Klippfisk - Saltet torsk	2,1843	1,1549
Saltet torsk - Fryst torsk	1,7459	0,92155	Saltet torsk - Fryst torsk	2,6855	1,14768
Fryst torsk - Saltet torsk	4,4784	3,4473	Fryst torsk - Saltet torsk	4,4826	3,1332
Saltet torsk - Fersk filet	2,5957	1,322	Saltet torsk - Fersk filet	2,9274	2,409
Fersk filet - Saltet torsk	0,6643	0,84397	Fersk filet - Saltet torsk	0,45699	0,4226
Saltet torsk - Saltet filet	1,7459	0,79121	Saltet torsk - Saltet filet	2,6855	1,3426
Saltet filet - Saltet torsk	0,38455	0,079791	Saltet filet - Saltet torsk	1,759	0,47371

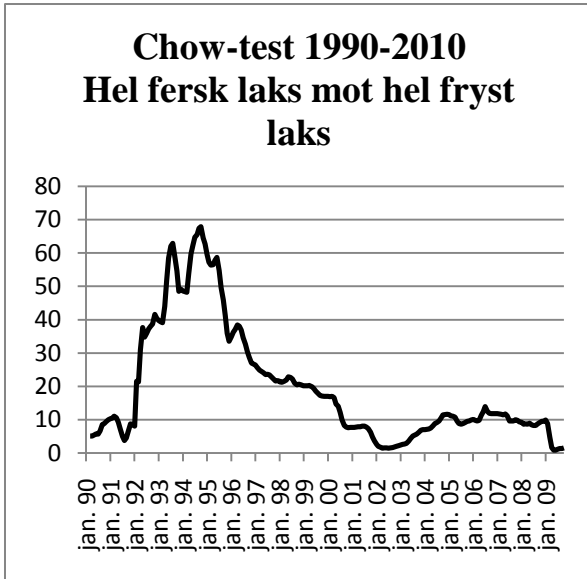
Resultater Granger Kausalitet nlag4					
Indekser 1999-2007	F-verdi	F-verdi endringsform	Indekser 1999-2010	F-verdi	F-verdi endringsform
Fersk torsk - Laks	0,41214	0,35472	Fersk torsk - Laks	0,85696	0,77132
Laks - Fersk torsk	1,2342	1,3099	Laks - Fersk torsk	1,5101	1,232
Fersk torsk - Tørrfisk	1,1492	0,34894	Fersk torsk - Tørrfisk	0,76563	0,42025
Tørrfisk - Fersk torsk	1,5941	2,2665	Tørrfisk - Fersk torsk	1,7032	2,3828
Fersk torsk - Saltet torsk	1,2415	1,5548	Fersk torsk - Saltet torsk	1,2758	0,78483
Saltet torsk - Fersk torsk	2,9783	0,74249	Saltet torsk - Fersk torsk	3,629	1,4558
Fersk torsk - Klippfisk	0,59871	4,7367	Fersk torsk - Klippfisk	0,74032	4,9659
Klippfisk - Fersk torsk	5,7237	6,1216	Klippfisk - Fersk torsk	6,69	7,8107
Fersk torsk - Fryst torsk	1,7023	0,45064	Fersk torsk - Fryst torsk	2,3872	0,22746
Fryst torsk - Fersk torsk	3,5021	1,6753	Fryst torsk - Fersk torsk	3,1697	2,6282
Fersk torsk - Fersk filet	13,018	2,2791	Fersk torsk - Fersk filet	7,7422	4,2067
Fersk filet - Fersk torsk	3,8136	4,2142	Fersk filet - Fersk torsk	3,0162	3,6006
Fersk torsk - Saltet filet	1,2018	0,96222	Fersk torsk - Saltet filet	0,56053	0,7029
Saltet filet - Fersk torsk	0,89129	1,5705	Saltet filet - Fersk torsk	1,4661	2,2897

F-kritisk: 2,53 (1999-2007) og 2,45 (1999-2010)¹⁸

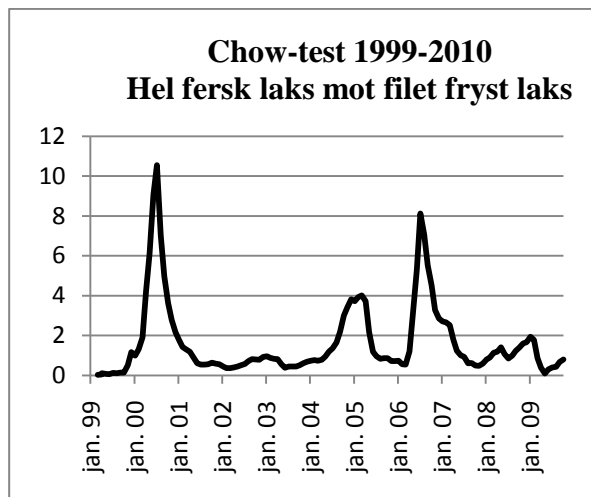
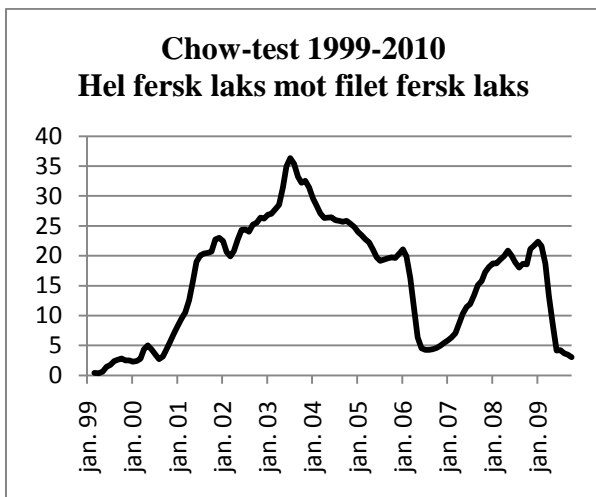
¹⁸Appendiks E tabell 4: Df = 4 og Df= 95 og 121 i tabellen (Hill, et al., 2008).

Vedlegg 2: Chow-tester 1988-2010

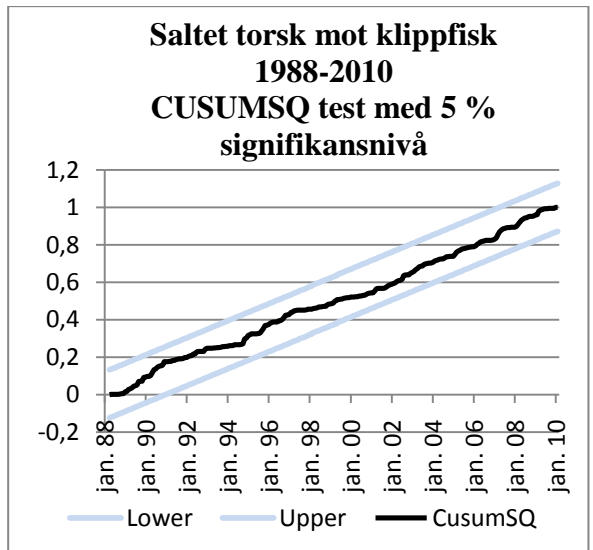
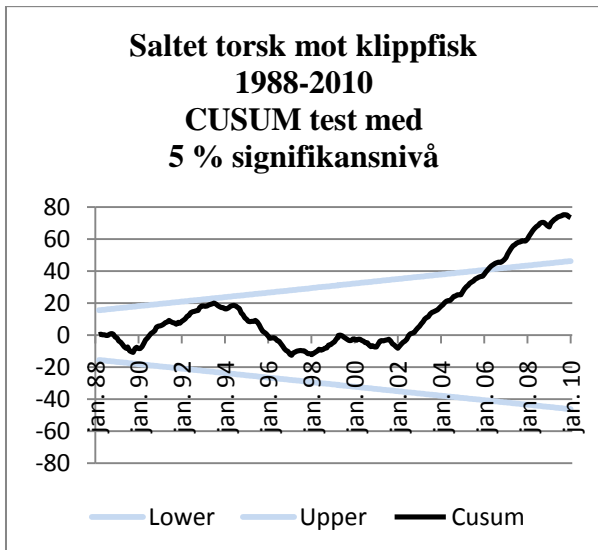
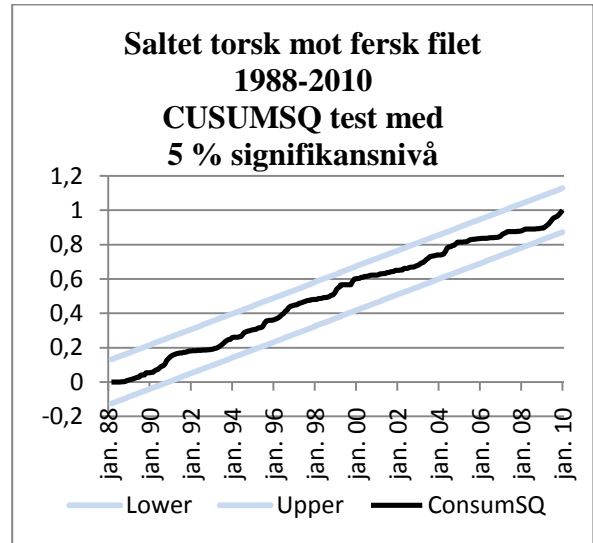
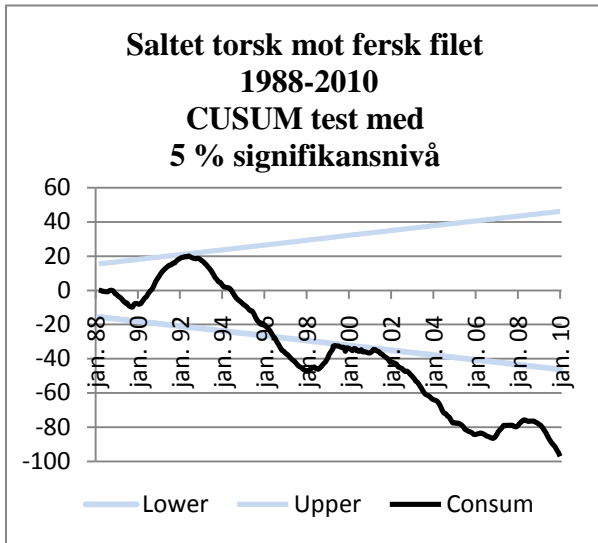


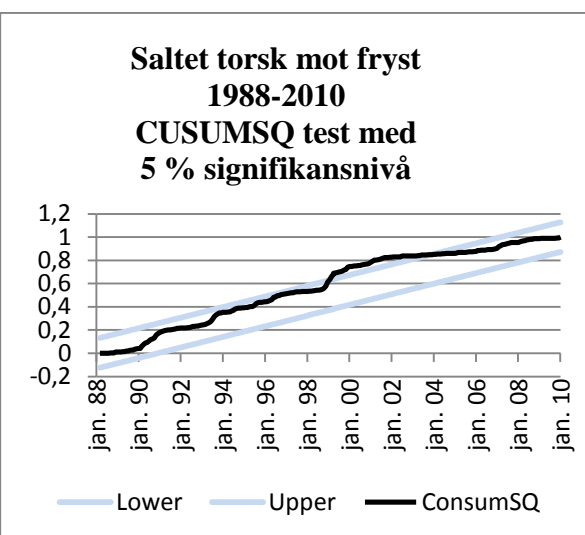
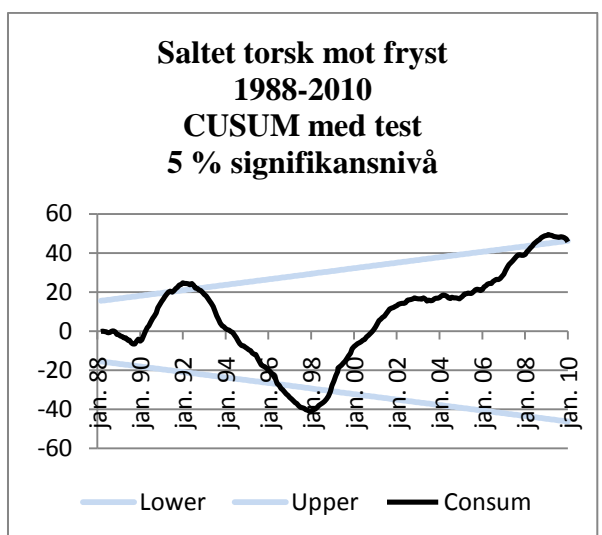
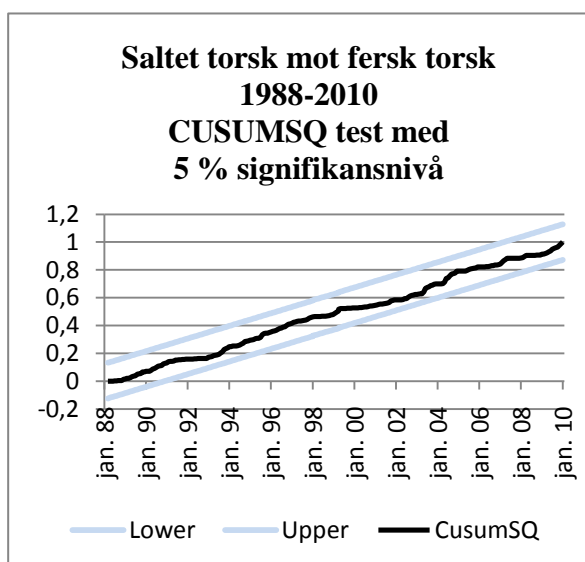
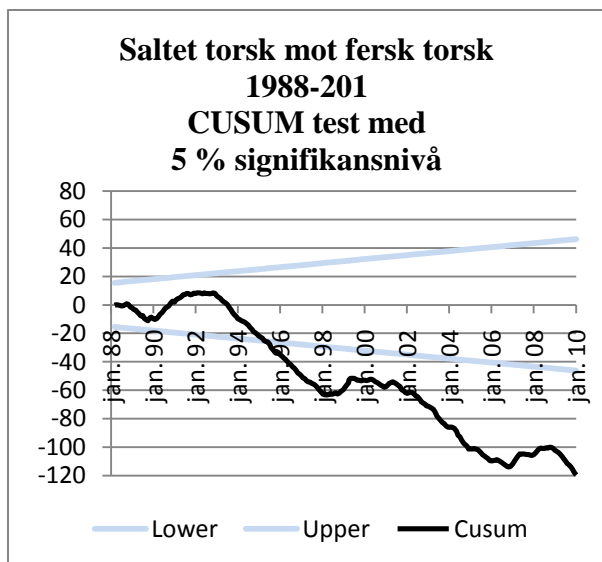


Chow-test 1999-2010

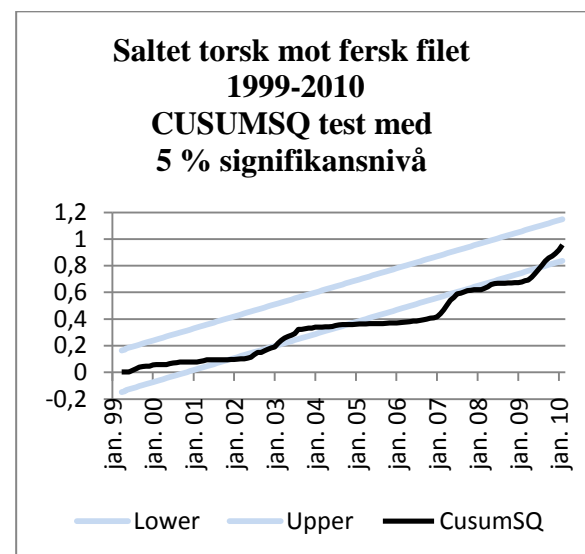
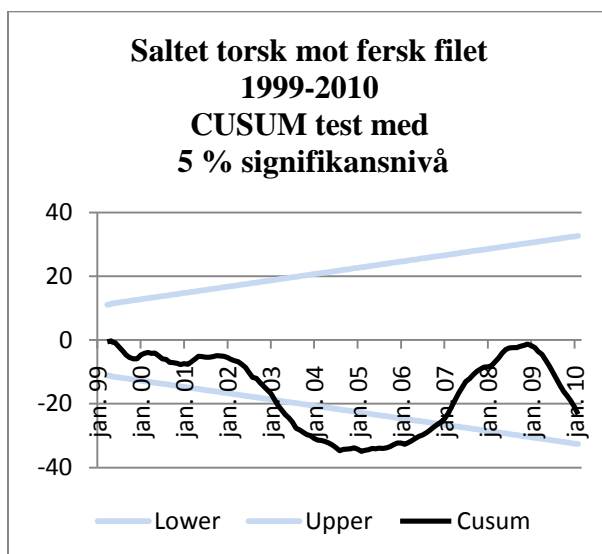


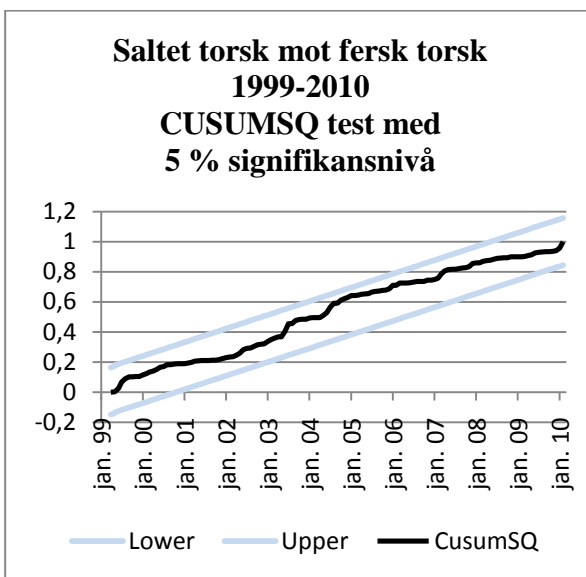
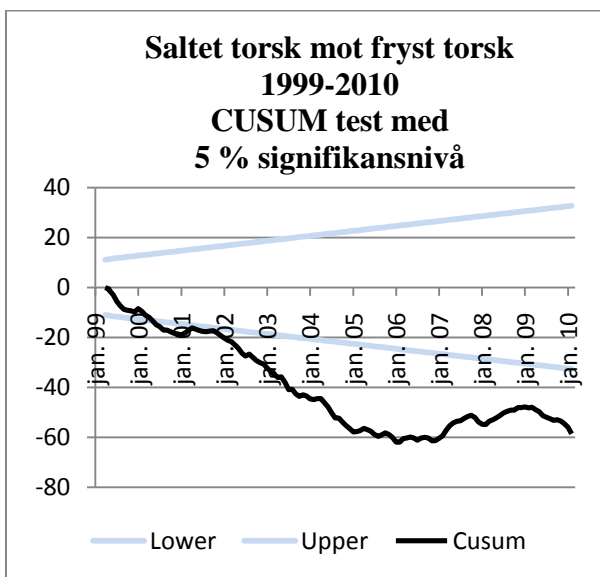
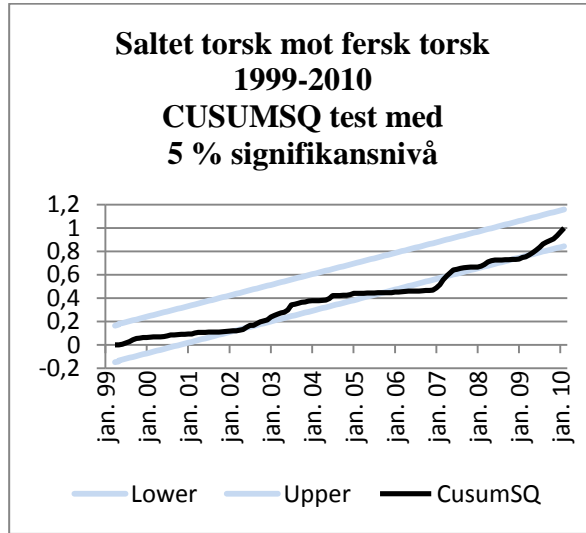
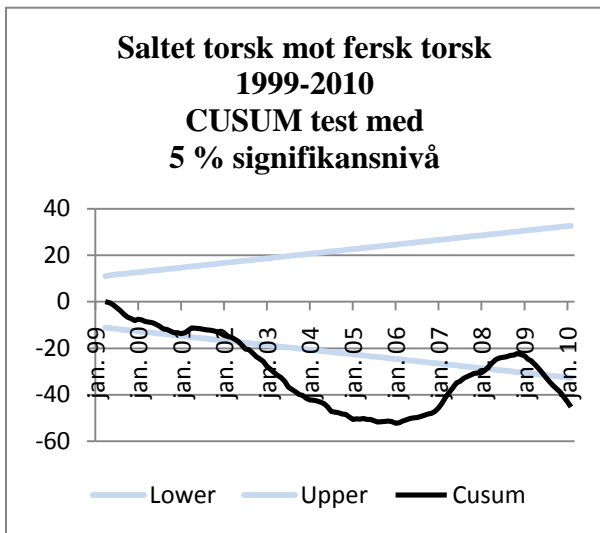
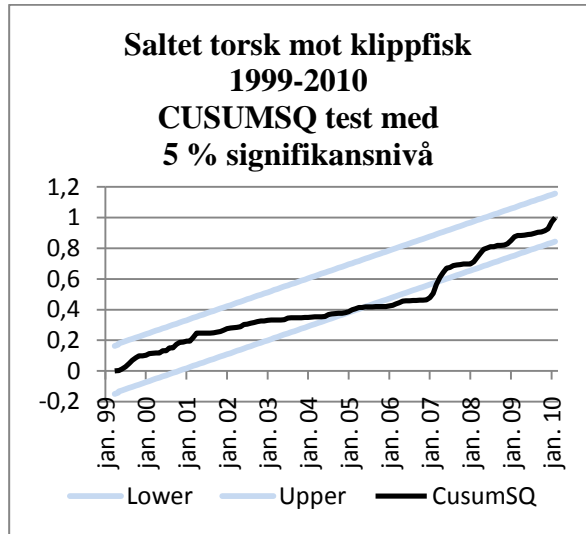
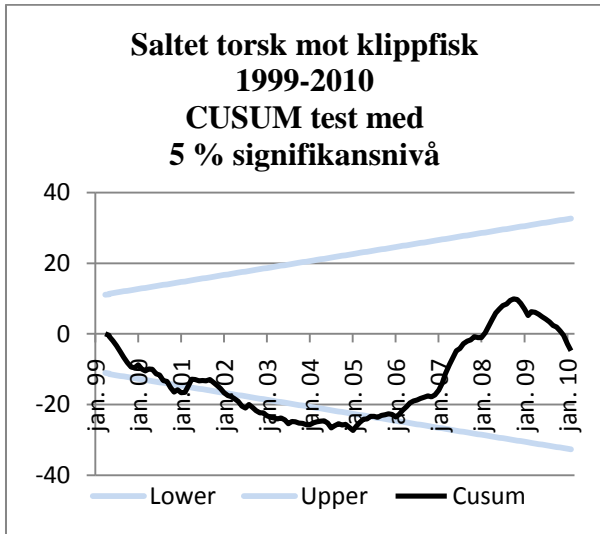
Vedlegg 3: Grafer torsk CUSUM og CUSUMSQ 1988-2010



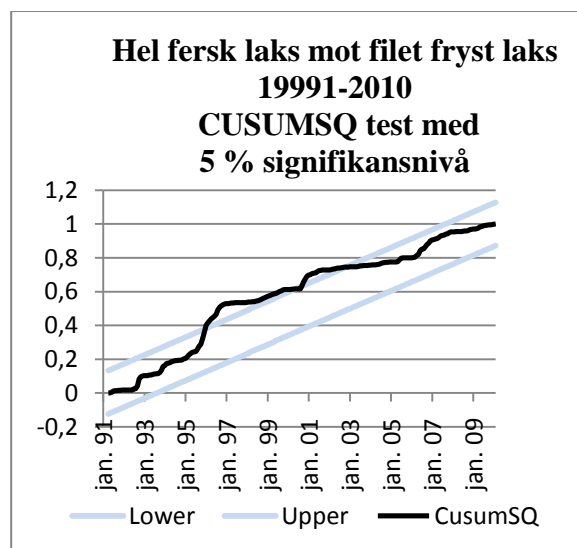
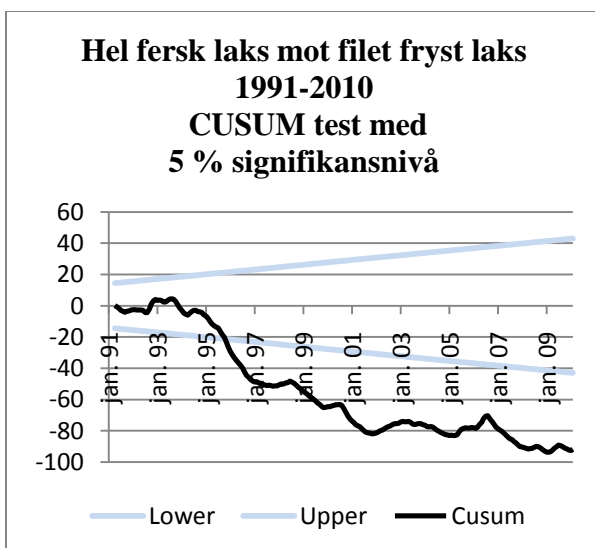
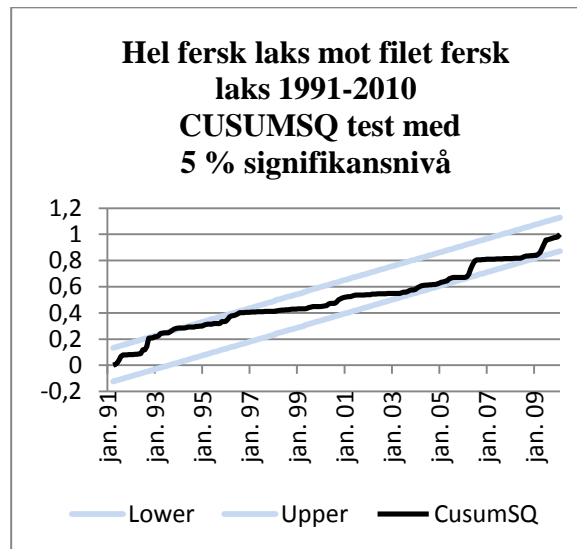
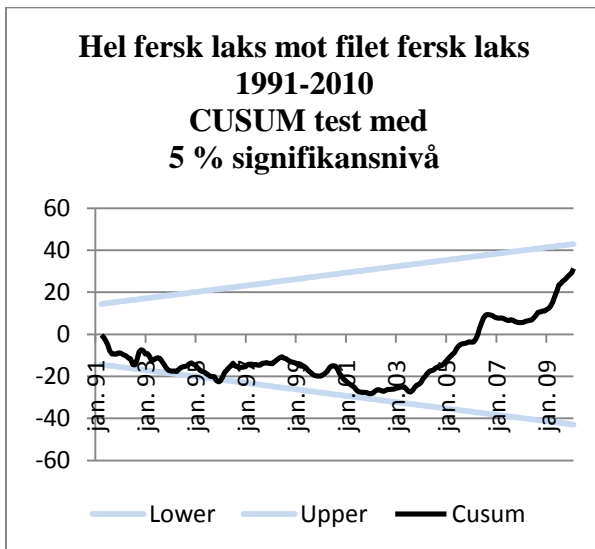
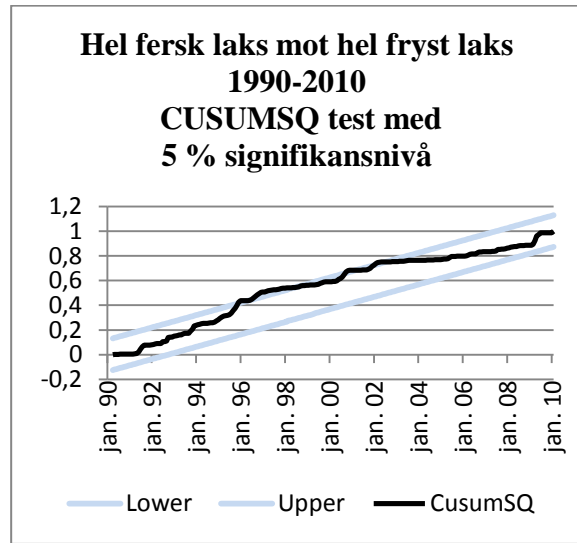
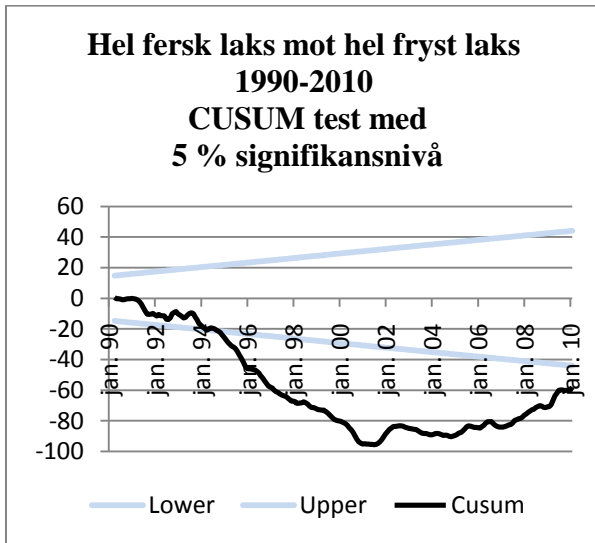


Grafer torsk CUSUM og CUSUMSQ 1999-2010

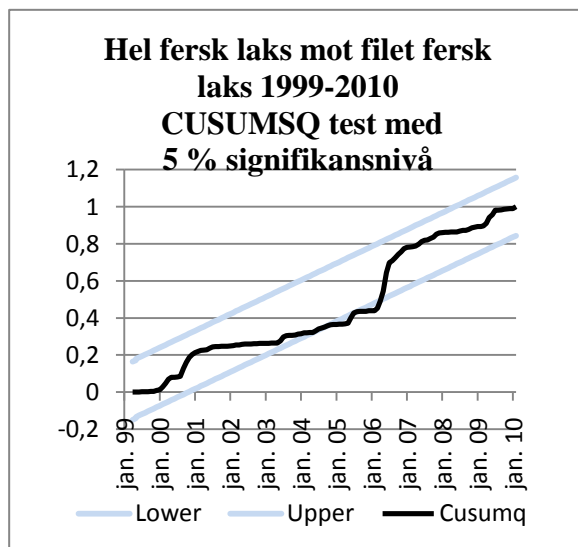
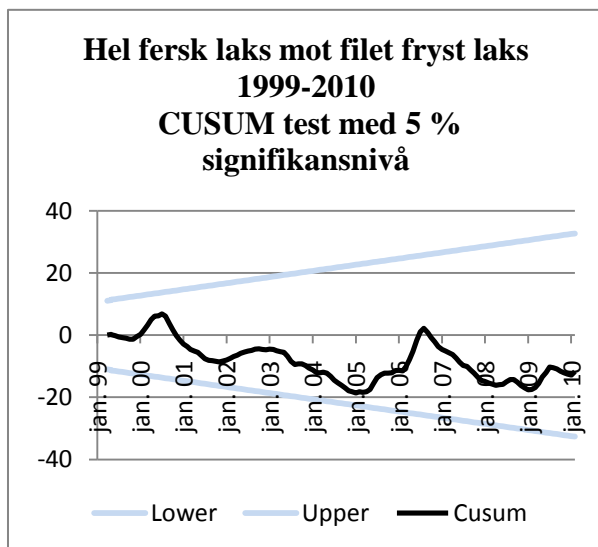
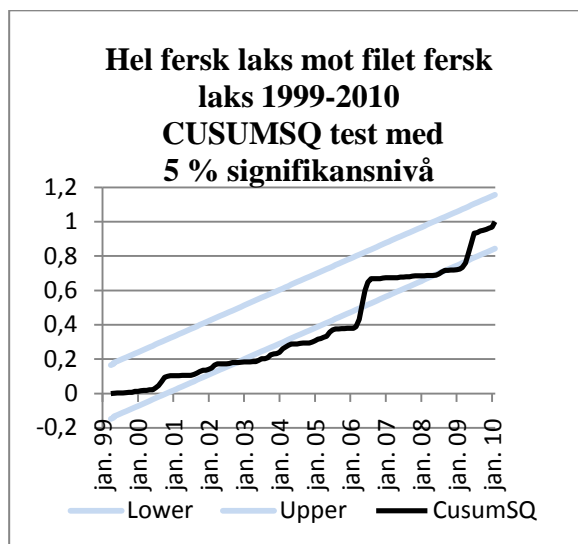
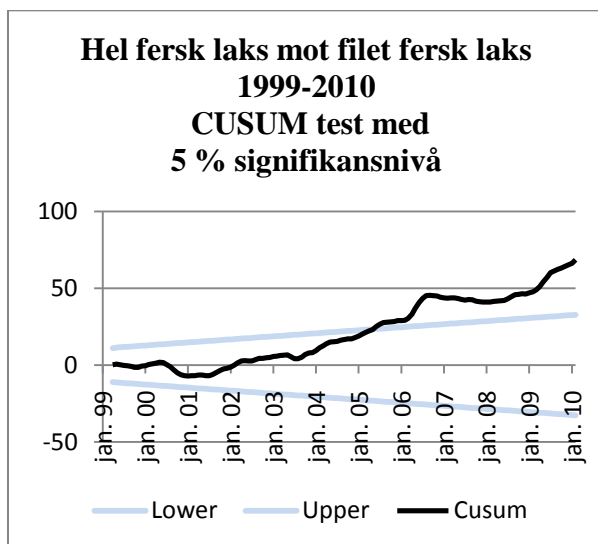
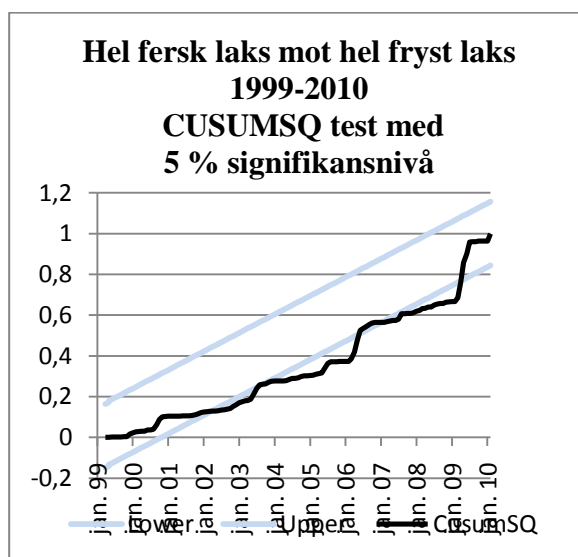
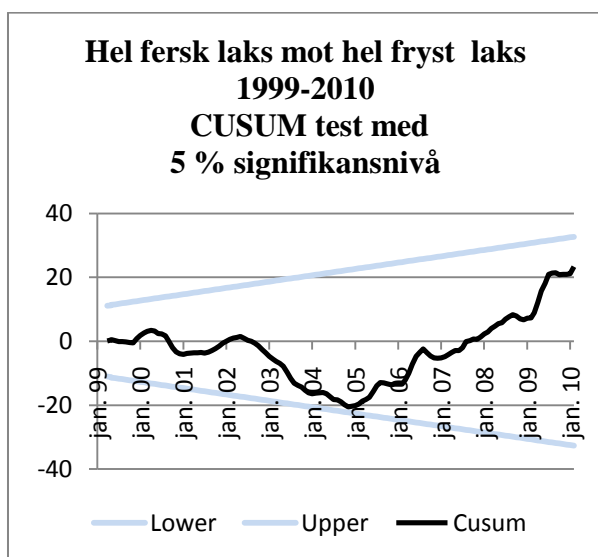




Vedlegg 4: Grafer laks CUSUM og CUSUMSQ 1990/1991-2010



Grafer laks CUSUM og CUSUMSQ 1999-2010



Vedlegg 5: Prisdata til analyse torsk og laks 1988-2010

Prisdata til torskproduktene fra januar 1988 til februar 2010.

Måned. År	Saltet torsk	Fersk filet torsk	Saltet filet torsk	Tørrfisk	Fersk torsk	Klippfisk	Fryst torsk
jan.1988	37,13	31,96	ingen data	205,89	17,98	61,78	20,29
feb.1988	37,93	32,94	ingen data	165,93	16,09	62,06	14,55
mar.1988	36,50	29,97	ingen data	155,33	14,31	54,64	15,99
apr.1988	38,28	44,03	ingen data	147,36	14,44	54,94	16,10
mai.1988	36,16	42,41	ingen data	119,36	13,04	53,96	20,18
jun.1988	36,50	45,14	ingen data	142,78	14,01	54,24	13,67
jul.1988	35,21	24,23	ingen data	200,09	16,12	53,68	18,17
aug.1988	37,75	38,71	ingen data	210,88	14,53	62,13	14,26
sep.1988	40,25	41,44	ingen data	210,88	14,80	60,75	14,47
okt.1988	39,46	40,64	ingen data	195,34	15,38	59,81	13,46
nov.1988	35,25	40,75	ingen data	205,32	15,54	54,50	14,06
des.1988	30,37	38,11	ingen data	210,70	14,62	54,78	18,80
jan.1989	33,39	39,28	ingen data	205,12	14,55	55,56	22,49
feb.1989	31,24	37,87	ingen data	159,24	18,17	60,46	20,41
mar.1989	33,42	39,76	ingen data	165,87	18,62	56,92	18,70
apr.1989	30,55	33,24	ingen data	156,66	14,74	55,42	20,81
mai.1989	30,30	41,72	ingen data	149,39	11,93	57,50	24,38
jun.1989	29,64	54,49	ingen data	123,68	14,52	52,70	18,32
jul.1989	35,61	34,54	ingen data	196,83	14,52	51,06	16,94
aug.1989	25,97	38,27	ingen data	197,06	13,12	54,99	21,82
sep.1989	31,81	43,98	ingen data	193,51	18,70	55,16	17,52
okt.1989	32,60	42,89	ingen data	178,92	17,83	55,35	19,99
nov.1989	43,35	43,20	ingen data	175,49	18,80	58,13	15,72
des.1989	37,18	34,53	ingen data	169,50	16,68	55,12	19,59
jan.1990	33,10	36,73	ingen data	157,79	23,42	58,57	15,39
feb.1990	33,70	38,38	ingen data	153,20	23,77	54,24	22,70
mar.1990	37,87	35,30	ingen data	104,33	21,08	55,36	29,87
apr.1990	42,47	39,57	ingen data	154,37	22,70	55,91	22,79
mai.1990	41,33	41,80	ingen data	120,55	14,94	54,04	28,96
jun.1990	39,66	41,65	ingen data	119,01	16,84	55,84	24,37
jul.1990	43,75	43,89	ingen data	167,96	20,73	63,12	21,59
aug.1990	43,99	20,79	ingen data	185,48	20,79	64,90	22,32
sep.1990	41,07	41,14	ingen data	173,67	20,71	60,40	22,09
okt.1990	43,78	44,75	ingen data	164,25	24,08	63,09	23,81
nov.1990	48,38	45,99	ingen data	161,14	23,36	62,89	22,58
des.1990	44,67	44,91	ingen data	146,70	21,23	65,39	22,17
jan.1991	45,13	48,14	ingen data	149,08	34,42	66,37	24,70
feb.1991	44,60	40,97	ingen data	135,34	18,86	65,63	26,59
mar.1991	44,45	48,82	ingen data	142,69	22,90	63,70	23,87
apr.1991	44,34	46,04	ingen data	124,16	25,74	61,83	24,21

Vedlegg

mai.1991	42,80	45,78	ingen data	90,25	19,78	62,82	20,94
jun.1991	43,60	47,07	ingen data	68,73	18,48	60,32	30,82
jul.1991	41,38	38,13	ingen data	178,59	21,49	65,76	35,12
aug.1991	42,05	58,44	ingen data	179,47	20,78	66,24	23,06
sep.1991	43,28	44,46	ingen data	177,69	25,55	64,99	21,17
okt.1991	42,02	53,33	ingen data	167,27	29,19	66,84	23,89
nov.1991	47,07	54,84	ingen data	159,88	30,59	65,37	28,45
des.1991	42,34	39,83	0,00	159,37	18,91	66,23	27,40
jan.1992	41,92	45,73	48,80	157,95	25,81	58,16	20,12
feb.1992	42,36	43,10	45,65	152,30	21,50	59,92	34,27
mar.1992	40,13	45,10	52,69	138,04	21,45	57,58	25,46
apr.1992	39,54	34,98	43,15	145,66	21,97	53,73	24,39
mai.1992	37,36	38,78	52,47	138,33	20,05	54,97	24,01
jun.1992	41,19	42,11	55,42	121,58	18,55	53,86	19,81
jul.1992	36,96	42,88	53,98	138,26	18,54	53,70	27,81
aug.1992	35,72	42,19	53,72	148,63	15,86	53,88	31,07
sep.1992	36,73	38,62	49,09	142,01	16,50	54,65	17,00
okt.1992	37,53	41,29	45,99	132,54	15,92	56,18	29,14
nov.1992	40,54	41,79	49,70	118,60	19,37	51,64	33,21
des.1992	36,95	40,38	48,17	108,07	19,09	51,27	32,29
jan.1993	34,24	39,93	46,50	115,98	22,28	51,39	20,35
feb.1993	34,42	36,62	46,47	104,93	18,50	53,32	21,92
mar.1993	33,30	38,69	50,98	106,66	17,80	49,63	20,41
apr.1993	32,96	38,54	48,22	107,89	19,05	46,35	25,90
mai.1993	31,78	37,89	53,06	100,10	15,61	45,73	18,45
jun.1993	31,61	39,47	47,68	102,68	14,32	45,01	23,73
jul.1993	30,84	38,45	45,68	115,94	15,01	43,72	30,35
aug.1993	28,06	35,00	40,12	115,97	15,31	44,92	31,92
sep.1993	30,07	42,12	44,87	113,00	17,58	50,28	26,13
okt.1993	29,83	35,60	48,05	113,79	20,59	47,19	21,82
nov.1993	31,34	41,02	46,66	112,81	18,21	50,50	19,26
des.1993	33,84	32,48	48,13	105,34	20,97	51,06	14,07
jan.1994	31,15	48,65	47,30	103,75	20,05	51,81	13,90
feb.1994	35,49	47,53	44,60	106,04	17,57	53,27	22,95
mar.1994	34,85	34,98	44,29	103,74	20,91	49,63	15,17
apr.1994	34,99	35,37	40,98	111,68	18,83	47,40	26,03
mai.1994	33,14	29,86	38,73	102,62	16,51	48,23	13,60
jun.1994	32,36	40,55	44,35	107,19	16,46	47,58	28,42
jul.1994	30,47	42,09	43,07	117,71	16,06	46,85	15,76
aug.1994	29,74	48,47	33,05	121,90	17,35	48,81	24,70
sep.1994	31,45	42,00	43,47	126,68	18,74	52,01	20,94
okt.1994	31,14	39,16	47,32	128,58	21,76	61,64	15,07
nov.1994	34,15	41,40	49,23	124,54	18,74	57,92	13,99
des.1994	31,94	40,77	43,91	118,94	17,94	58,97	13,46
jan.1995	32,70	40,97	45,51	118,75	19,63	54,76	15,80
feb.1995	32,78	40,35	43,94	124,08	17,66	56,72	18,14

Vedlegg

mar.1995	32,55	37,43	41,99	96,50	17,62	50,54	14,20
apr.1995	29,85	39,46	42,03	114,78	18,13	43,93	12,59
mai.1995	30,74	35,81	46,04	114,00	15,24	45,79	11,83
jun.1995	32,73	26,87	44,60	114,53	14,92	46,83	11,18
jul.1995	27,54	33,41	46,63	121,86	15,03	46,01	18,68
aug.1995	24,99	40,93	48,66	122,68	16,56	48,22	11,75
sep.1995	27,50	40,30	48,30	121,98	16,08	51,82	14,24
okt.1995	30,92	37,53	47,21	120,70	17,88	58,01	12,80
nov.1995	32,63	36,97	45,42	123,20	13,70	54,20	16,11
des.1995	29,71	20,02	42,34	113,67	15,16	50,63	12,54
jan.1996	28,97	28,89	42,76	120,92	16,82	52,02	12,16
feb.1996	29,62	35,94	41,72	119,89	16,15	52,73	12,98
mar.1996	28,44	31,45	42,57	114,71	14,94	42,52	15,25
apr.1996	27,65	31,90	39,33	115,49	14,49	42,06	11,59
mai.1996	25,98	33,48	37,80	113,19	13,08	42,06	13,31
jun.1996	24,27	32,08	39,94	96,33	12,56	44,98	17,50
jul.1996	27,49	32,84	43,65	110,64	12,91	44,62	10,20
aug.1996	24,53	36,01	40,84	110,44	13,07	45,73	12,54
sep.1996	28,67	39,81	50,87	108,65	14,62	53,34	10,40
okt.1996	26,12	41,98	46,05	102,63	16,09	50,67	12,12
nov.1996	28,09	40,43	41,41	94,38	17,88	48,44	14,07
des.1996	28,45	26,91	41,11	99,56	15,33	48,07	13,58
jan.1997	27,18	34,21	44,12	90,55	14,40	52,44	12,41
feb.1997	27,69	29,67	45,13	82,40	17,10	46,90	12,61
mar.1997	29,24	34,25	36,32	78,53	14,59	39,25	14,90
apr.1997	27,14	36,12	34,82	79,52	15,92	39,88	12,54
mai.1997	28,16	32,93	33,41	70,52	13,93	40,99	11,97
jun.1997	28,80	34,66	32,42	80,85	13,50	44,10	17,12
jul.1997	27,71	35,65	36,73	98,40	14,30	43,07	13,80
aug.1997	30,03	41,04	32,53	104,30	15,17	47,85	11,31
sep.1997	29,72	36,69	39,21	105,87	16,78	46,58	13,18
okt.1997	29,80	34,61	43,62	98,35	18,30	51,07	15,70
nov.1997	28,70	36,50	33,10	102,56	19,13	49,60	11,68
des.1997	30,49	35,90	41,64	85,58	19,16	47,74	15,76
jan.1998	32,66	41,02	43,81	90,64	20,68	52,11	17,70
feb.1998	33,21	34,24	45,23	85,91	19,97	54,05	13,95
mar.1998	35,95	41,63	44,16	91,97	21,40	51,50	18,26
apr.1998	37,49	31,72	48,17	90,98	22,33	54,61	20,31
mai.1998	38,67	45,09	48,22	93,93	21,12	56,81	20,08
jun.1998	40,20	45,68	51,39	110,69	21,33	55,70	22,42
jul.1998	37,18	57,13	52,28	128,79	22,56	60,20	19,76
aug.1998	39,80	56,75	48,71	129,90	21,59	60,12	23,79
sep.1998	42,16	50,88	44,13	133,45	23,66	60,73	26,06
okt.1998	40,62	40,69	55,09	129,67	27,82	61,52	21,59
nov.1998	44,64	48,00	53,33	130,43	25,90	59,56	25,50
des.1998	45,08	52,73	51,15	128,54	23,57	67,36	20,33

Vedlegg

jan.1999	48,92	52,20	56,00	122,00	28,99	69,65	20,20
feb.1999	48,82	45,74	66,40	138,61	25,48	69,50	25,62
mar.1999	48,79	50,72	58,98	124,81	25,25	65,24	23,08
apr.1999	46,96	49,62	63,28	122,62	23,99	65,42	23,55
mai.1999	46,47	47,89	53,93	140,45	21,05	64,36	25,37
jun.1999	41,88	49,80	54,25	168,38	20,81	62,33	25,56
jul.1999	40,30	50,55	54,39	177,92	22,72	63,08	22,06
aug.1999	39,52	50,17	49,69	178,22	22,96	64,22	17,97
sep.1999	39,84	53,21	44,75	175,79	24,92	65,06	20,55
okt.1999	40,30	54,71	62,71	172,00	25,91	65,37	17,78
nov.1999	42,26	53,12	67,24	178,69	25,51	66,93	20,80
des.1999	42,31	80,73	69,38	175,99	27,46	64,42	21,22
jan.2000	47,32	45,24	66,44	181,09	27,51	66,57	22,04
feb.2000	44,19	66,10	58,76	172,28	27,51	69,13	26,54
mar.2000	41,81	61,96	52,88	172,20	25,99	64,92	24,95
apr.2000	42,94	67,09	60,69	164,43	24,48	62,91	25,61
mai.2000	41,23	39,90	62,64	117,82	21,68	62,66	24,77
jun.2000	39,75	53,29	56,93	161,20	22,82	65,05	23,09
jul.2000	41,25	70,19	70,16	167,66	27,42	64,09	22,96
aug.2000	39,86	52,51	34,76	174,79	27,07	66,22	23,49
sep.2000	42,89	49,66	53,97	168,11	28,05	65,74	21,70
okt.2000	41,36	70,11	78,75	168,35	27,82	69,46	22,43
nov.2000	41,51	54,86	62,91	164,52	28,90	68,83	22,96
des.2000	43,34	65,87	53,64	156,92	29,41	62,81	25,10
jan.2001	42,10	62,07	55,17	159,82	29,05	68,39	23,21
feb.2001	45,14	66,76	61,84	162,28	26,91	69,40	22,97
mar.2001	47,18	62,33	60,10	154,33	25,78	64,03	27,61
apr.2001	47,53	55,81	59,19	135,74	26,43	62,15	25,59
mai.2001	42,61	62,85	60,57	137,86	22,74	63,29	24,40
jun.2001	42,14	65,81	61,93	158,70	23,65	64,72	23,16
jul.2001	42,81	64,84	64,54	171,49	28,85	63,17	24,62
aug.2001	42,94	76,73	69,30	175,10	29,99	65,08	22,50
sep.2001	43,96	71,26	63,83	168,56	31,51	64,03	23,09
okt.2001	42,65	71,66	60,86	165,47	30,12	71,82	21,60
nov.2001	42,22	70,46	57,21	164,47	34,72	72,03	25,81
des.2001	40,83	67,25	62,56	167,59	28,03	66,90	24,11
jan.2002	40,12	70,95	53,58	163,71	28,17	67,33	22,66
feb.2002	40,86	64,10	53,98	144,36	27,68	67,04	23,00
mar.2002	41,44	63,78	53,87	139,70	24,33	57,90	23,01
apr.2002	39,56	60,75	55,17	130,36	22,31	53,39	23,17
mai.2002	38,52	57,21	51,38	112,08	22,89	53,62	21,81
jun.2002	35,50	63,65	54,10	149,16	21,81	51,65	18,78
jul.2002	36,35	50,71	48,71	134,63	26,37	49,42	17,66
aug.2002	41,24	62,49	45,83	138,96	27,43	51,29	17,92
sep.2002	36,49	61,74	56,91	135,96	27,31	50,96	18,92
okt.2002	37,06	56,65	52,55	136,30	29,19	55,13	19,97

Vedlegg

nov.2002	38,04	45,01	58,72	128,47	26,63	56,38	19,99
des.2002	37,32	58,58	50,13	131,49	24,56	49,43	17,99
jan.2003	33,55	55,18	54,45	123,49	23,07	44,79	17,27
feb.2003	34,51	51,75	49,26	119,03	19,46	46,46	18,06
mar.2003	34,94	59,05	49,92	109,79	20,86	45,27	18,03
apr.2003	35,36	63,93	63,58	97,42	22,76	47,62	19,01
mai.2003	36,94	57,87	41,38	107,40	23,99	47,69	16,61
jun.2003	35,25	66,97	46,10	132,69	28,11	48,76	22,31
jul.2003	32,31	57,12	50,31	148,96	29,43	46,09	20,57
aug.2003	38,33	78,72	59,15	148,30	29,47	49,68	18,71
sep.2003	36,94	75,84	58,75	142,77	27,92	50,93	22,74
okt.2003	37,72	62,34	54,15	139,91	30,41	54,62	21,24
nov.2003	39,46	65,67	52,33	136,29	28,23	57,18	18,74
des.2003	36,84	60,12	56,85	139,45	28,78	53,21	19,02
jan.2004	38,15	70,13	56,48	127,20	27,01	53,21	22,23
feb.2004	39,68	69,54	52,19	126,79	25,26	53,42	21,71
mar.2004	39,49	62,75	59,48	118,47	24,37	54,96	19,46
apr.2004	38,40	61,77	54,39	111,26	24,69	52,67	19,38
mai.2004	37,51	71,81	58,19	90,67	25,44	51,36	22,88
jun.2004	35,60	78,18	58,68	149,15	29,26	51,20	21,16
jul.2004	33,96	88,01	52,77	168,36	32,67	52,15	21,42
aug.2004	39,52	90,96	62,61	159,31	31,66	53,21	26,97
sep.2004	40,08	70,46	49,77	140,10	37,64	53,98	21,50
okt.2004	38,75	86,00	69,49	144,81	35,81	57,80	25,03
nov.2004	39,97	82,08	57,91	149,95	33,01	56,88	25,75
des.2004	36,47	87,03	63,86	123,49	28,03	55,14	20,94
jan.2005	35,65	82,29	66,86	150,39	31,44	53,64	20,77
feb.2005	41,39	68,74	52,85	149,16	27,52	52,79	22,74
mar.2005	40,12	73,15	42,57	133,04	27,43	51,91	20,59
apr.2005	41,56	68,88	38,50	131,00	25,91	55,39	20,36
mai.2005	38,68	75,91	42,99	109,52	26,80	54,27	21,77
jun.2005	40,11	79,13	60,74	133,63	28,77	53,20	23,78
jul.2005	38,05	82,85	63,65	160,35	30,15	53,01	23,45
aug.2005	38,24	95,31	51,61	153,58	32,59	54,95	21,86
sep.2005	40,29	85,24	45,43	145,38	34,77	55,24	19,97
okt.2005	40,78	91,24	51,64	143,31	34,37	58,27	19,89
nov.2005	40,90	81,46	54,06	132,75	33,82	58,30	24,65
des.2005	39,14	80,21	32,75	124,41	31,41	57,17	24,61
jan.2006	37,35	80,71	57,25	139,96	31,84	56,14	24,88
feb.2006	41,47	76,26	51,48	143,76	30,25	56,07	23,92
mar.2006	42,66	73,61	52,02	131,93	29,80	57,29	19,92
apr.2006	42,59	76,72	51,95	114,84	29,56	57,16	24,59
mai.2006	42,69	76,31	50,61	108,08	29,21	56,69	23,85
jun.2006	40,99	83,72	51,41	111,05	32,43	56,52	24,45
jul.2006	41,26	95,09	48,50	145,12	33,21	59,01	26,36
aug.2006	41,98	100,92	47,83	159,38	36,19	59,31	21,30

Vedlegg

sep.2006	42,56	98,60	53,00	157,54	38,47	61,87	24,42
okt.2006	43,28	99,74	52,85	154,98	38,27	63,66	27,21
nov.2006	42,07	100,96	51,75	154,67	38,57	64,44	28,90
des.2006	43,86	98,49	54,35	151,26	34,82	63,98	26,57
jan.2007	47,81	95,90	59,95	165,76	35,66	67,86	29,81
feb.2007	49,29	86,36	61,20	173,06	33,62	67,28	30,56
mar.2007	50,96	87,42	61,97	162,33	32,56	65,39	28,75
apr.2007	50,16	93,91	56,32	165,56	31,05	65,42	28,45
mai.2007	49,17	91,81	45,74	164,46	31,34	65,69	29,14
jun.2007	49,47	83,67	66,51	122,79	31,37	66,10	30,93
jul.2007	45,96	104,78	57,10	158,97	38,63	66,41	27,83
aug.2007	47,77	111,96	57,01	161,68	38,37	66,24	28,01
sep.2007	47,38	106,81	62,43	160,85	39,89	68,63	27,80
okt.2007	45,99	103,61	53,92	154,72	37,86	67,91	26,55
nov.2007	45,92	103,76	52,30	156,79	36,02	64,76	31,32
des.2007	43,55	105,58	52,39	161,64	35,71	65,91	31,47
jan.2008	43,99	97,07	66,90	158,68	35,58	65,80	29,30
feb.2008	47,35	88,34	58,54	156,29	34,88	64,80	31,11
mar.2008	48,20	85,37	59,50	160,16	33,07	62,97	27,35
apr.2008	48,67	85,03	62,68	154,81	29,86	63,77	30,02
mai.2008	47,39	87,30	65,88	159,48	30,11	61,88	27,99
jun.2008	45,13	90,71	60,47	165,75	31,38	61,07	24,76
jul.2008	43,96	101,75	49,27	153,90	34,14	58,93	22,98
aug.2008	43,56	97,74	62,72	157,60	32,30	61,22	23,98
sep.2008	44,46	89,97	59,37	147,90	31,43	60,24	25,03
okt.2008	44,32	91,93	56,13	154,21	35,24	62,77	26,46
nov.2008	44,56	89,28	65,73	154,81	30,22	66,91	23,90
des.2008	39,80	81,25	49,87	163,10	27,59	62,66	21,12
jan.2009	39,22	76,85	54,05	151,87	29,40	64,63	19,42
feb.2009	35,72	64,56	54,08	144,11	29,12	57,68	17,55
mar.2009	37,47	65,92	44,66	140,78	25,67	44,18	17,73
apr.2009	33,34	67,02	47,10	118,96	23,05	43,07	16,71
mai.2009	32,56	64,61	36,05	102,04	22,01	43,17	15,17
jun.2009	31,76	66,55	48,89	116,49	22,99	42,88	16,46
jul.2009	32,42	73,48	38,68	115,87	25,40	43,85	15,12
aug.2009	32,58	82,53	40,24	120,82	26,87	45,73	15,11
sep.2009	33,11	73,96	39,12	112,71	25,13	47,51	15,58
okt.2009	34,87	70,35	42,71	109,97	27,38	48,89	15,21
nov.2009	33,53	65,24	41,99	100,65	23,81	49,25	16,02
des.2009	32,30	72,56	34,98	95,89	26,86	48,36	15,96
jan.2010	30,47	65,34	39,48	96,58	25,42	51,01	15,91
feb.2010	28,88	59,33	43,67	86,01	21,47	45,45	17,19

Prisdata til lakseproduktene fra januar 1991 til februar 2010.

Måned. År	Hel fersk laks	Hel fryst laks	Filet fersk laks	Filet fryst laks
jan.1990	52,79	51,45	ingen data	ingen data
feb.1990	56,50	52,91	ingen data	ingen data
mar.1990	56,70	52,18	ingen data	ingen data
apr.1990	56,39	57,84	ingen data	ingen data
mai.1990	56,95	58,71	ingen data	ingen data
jun.1990	55,77	56,72	ingen data	ingen data
jul.1990	54,90	60,48	ingen data	ingen data
aug.1990	55,26	54,12	ingen data	ingen data
sep.1990	57,55	54,67	ingen data	ingen data
okt.1990	56,48	58,03	ingen data	ingen data
nov.1990	55,95	56,67	ingen data	ingen data
des.1990	56,96	57,98	ingen data	ingen data
jan.1991	55,77	57,92	89,48	95,19
feb.1991	55,12	57,34	83,47	93,96
mar.1991	53,14	52,87	80,56	86,41
apr.1991	52,38	55,91	87,23	98,21
mai.1991	49,50	56,61	82,11	91,33
jun.1991	47,05	55,68	83,89	94,43
jul.1991	46,05	52,54	89,56	80,39
aug.1991	47,19	54,49	80,13	86,02
sep.1991	50,62	49,68	83,16	83,56
okt.1991	49,89	45,44	81,62	82,53
nov.1991	51,95	48,49	78,54	83,50
des.1991	50,23	53,30	79,64	82,25
jan.1992	49,34	52,90	83,13	83,93
feb.1992	49,45	33,99	84,35	83,62
mar.1992	49,25	50,66	79,17	82,14
apr.1992	47,83	36,82	77,88	78,75
mai.1992	47,94	40,19	74,29	78,74
jun.1992	43,32	45,17	80,86	83,51
jul.1992	49,68	49,10	82,79	84,86
aug.1992	57,91	56,78	90,82	82,24
sep.1992	65,26	61,86	94,23	89,42
okt.1992	59,66	61,79	93,22	86,82
nov.1992	55,65	54,13	91,63	85,86
des.1992	51,82	60,15	90,14	97,36
jan.1993	51,26	56,49	83,69	81,93
feb.1993	50,03	53,46	86,56	82,58
mar.1993	48,36	50,23	87,48	92,58
apr.1993	51,70	47,51	84,31	89,02
mai.1993	55,65	49,45	88,48	87,75
jun.1993	56,50	52,21	91,30	92,09

Vedlegg

jul.1993	55,20	55,13	92,16	93,92
aug.1993	52,15	55,16	91,43	94,00
sep.1993	46,81	56,20	83,03	92,02
okt.1993	43,49	47,13	77,35	87,84
nov.1993	40,69	46,09	72,92	85,41
des.1993	44,73	44,10	75,59	85,08
jan.1994	45,42	47,16	76,87	93,67
feb.1994	47,03	49,30	77,72	88,64
mar.1994	46,88	49,17	79,31	82,33
apr.1994	53,17	50,15	84,74	70,80
mai.1994	54,09	52,09	85,80	82,64
jun.1994	53,45	55,81	86,41	77,00
jul.1994	49,64	50,92	81,65	78,25
aug.1994	47,49	49,64	77,56	87,53
sep.1994	49,39	51,59	78,52	84,37
okt.1994	48,66	52,34	79,00	81,98
nov.1994	44,81	50,51	77,27	85,61
des.1994	46,02	51,02	78,02	79,63
jan.1995	44,01	49,40	78,01	86,43
feb.1995	42,89	46,88	76,06	85,58
mar.1995	43,05	45,46	75,21	85,06
apr.1995	43,26	44,78	73,96	79,52
mai.1995	45,54	47,24	78,77	79,54
jun.1995	45,53	47,92	79,42	78,37
jul.1995	41,69	47,78	73,35	86,10
aug.1995	40,66	48,14	70,74	86,17
sep.1995	40,13	46,15	69,54	79,17
okt.1995	37,31	43,75	71,19	86,49
nov.1995	32,98	39,99	62,58	77,22
des.1995	33,07	36,78	58,72	77,79
jan.1996	37,41	35,32	59,53	77,94
feb.1996	36,93	34,68	57,24	75,98
mar.1996	37,66	36,77	60,33	77,89
apr.1996	38,59	37,52	62,38	77,51
mai.1996	37,38	39,16	60,11	75,52
jun.1996	37,04	40,37	58,33	77,67
jul.1996	32,04	36,69	60,48	75,98
aug.1996	31,38	36,10	55,01	72,13
sep.1996	32,15	37,93	57,99	68,68
okt.1996	33,30	38,88	56,66	72,35
nov.1996	34,60	40,56	58,94	71,24
des.1996	35,95	38,60	60,83	71,53
jan.1997	36,41	39,09	58,48	66,70
feb.1997	34,02	38,21	57,55	69,70
mar.1997	33,27	37,54	57,10	69,26
apr.1997	33,49	36,54	58,31	65,97

Vedlegg

mai.1997	33,37	36,65	56,69	67,73
jun.1997	33,40	37,26	58,75	66,34
jul.1997	35,38	37,38	60,20	66,77
aug.1997	35,69	38,52	57,92	69,50
sep.1997	34,51	39,04	58,59	69,49
okt.1997	34,25	39,02	57,38	65,34
nov.1997	33,00	37,56	58,02	64,03
des.1997	33,48	34,76	57,72	61,13
jan.1998	33,42	36,51	57,18	61,10
feb.1998	33,09	36,26	54,95	65,36
mar.1998	33,86	36,61	55,64	64,61
apr.1998	36,72	37,61	58,81	65,91
mai.1998	37,48	37,92	60,80	68,78
jun.1998	40,15	39,58	65,91	67,18
jul.1998	37,11	40,66	64,92	73,72
aug.1998	35,42	39,94	61,49	72,90
sep.1998	34,86	41,61	61,66	75,05
okt.1998	35,25	39,77	62,60	74,04
nov.1998	35,46	37,03	61,09	74,86
des.1998	35,01	38,38	60,85	74,34
jan.1999	34,75	38,62	61,79	73,88
feb.1999	34,51	37,32	60,94	73,40
mar.1999	34,68	36,87	60,34	74,43
apr.1999	35,59	37,16	60,91	73,01
mai.1999	35,18	38,49	60,76	71,83
jun.1999	33,96	38,14	60,81	71,06
jul.1999	33,59	39,13	62,10	72,92
aug.1999	33,94	40,05	60,95	74,51
sep.1999	33,57	39,77	61,29	72,59
okt.1999	33,52	39,44	59,70	73,08
nov.1999	34,14	38,20	60,18	71,84
des.1999	37,57	41,15	63,77	70,97
jan.2000	37,84	41,20	64,67	70,83
feb.2000	39,06	42,61	64,15	73,91
mar.2000	40,24	44,21	65,83	73,53
apr.2000	41,77	45,90	67,04	74,86
mai.2000	44,33	50,10	68,08	79,24
jun.2000	41,87	50,12	67,43	78,45
jul.2000	42,61	48,95	70,82	77,66
aug.2000	41,39	49,67	70,64	80,41
sep.2000	35,67	45,91	66,55	82,74
okt.2000	32,94	43,06	63,82	79,91
nov.2000	31,93	39,76	60,76	77,67
des.2000	32,61	38,28	60,96	77,17
jan.2001	31,67	35,97	58,64	72,03
feb.2001	31,59	33,71	58,03	70,25

Vedlegg

mar.2001	32,55	35,73	58,96	73,21
apr.2001	32,06	35,03	57,83	69,11
mai.2001	31,54	34,72	58,20	68,39
jun.2001	31,11	33,43	58,56	71,44
jul.2001	30,78	34,40	57,35	71,28
aug.2001	30,75	32,27	55,11	68,61
sep.2001	29,97	30,33	53,34	64,79
okt.2001	28,81	27,96	51,35	63,38
nov.2001	27,34	24,35	49,26	61,42
des.2001	26,68	22,05	49,88	57,05
jan.2002	26,37	22,16	47,60	56,22
feb.2002	26,19	21,50	46,32	53,62
mar.2002	27,33	23,82	45,75	54,63
apr.2002	28,01	25,97	47,65	56,97
mai.2002	28,51	26,35	50,62	55,42
jun.2002	27,33	28,06	50,33	54,26
jul.2002	26,36	26,74	48,44	53,07
aug.2002	27,57	27,82	48,02	56,02
sep.2002	27,18	28,36	46,67	53,15
okt.2002	26,83	28,56	48,39	54,25
nov.2002	25,74	28,87	45,66	54,56
des.2002	26,36	29,14	47,20	55,55
jan.2003	25,30	27,75	44,16	50,47
feb.2003	25,17	26,94	45,15	52,18
mar.2003	25,81	27,61	45,31	56,05
apr.2003	25,88	27,18	46,24	55,77
mai.2003	25,00	26,98	44,99	52,98
jun.2003	21,32	25,55	43,40	52,66
jul.2003	19,89	23,57	41,73	53,25
aug.2003	20,98	24,19	39,94	51,51
sep.2003	23,76	25,42	40,60	49,97
okt.2003	25,21	26,87	40,51	53,34
nov.2003	23,41	26,24	39,21	53,26
des.2003	23,63	25,82	41,91	56,28
jan.2004	24,89	26,16	41,03	56,95
feb.2004	26,01	25,90	40,36	60,84
mar.2004	27,06	27,48	43,68	58,97
apr.2004	28,01	29,08	44,66	57,96
mai.2004	26,62	28,90	43,46	58,97
jun.2004	24,55	27,84	42,58	59,84
jul.2004	24,11	27,02	41,91	59,77
aug.2004	25,80	26,89	42,84	60,94
sep.2004	24,97	27,16	42,55	59,52
okt.2004	23,50	26,46	39,91	56,93
nov.2004	22,57	24,61	39,94	55,61
des.2004	25,14	24,97	40,98	56,85

Vedlegg

jan.2005	25,87	25,74	41,61	58,68
feb.2005	27,78	27,57	44,15	57,19
mar.2005	27,45	25,74	44,76	60,65
apr.2005	27,83	27,57	44,67	59,05
mai.2005	28,09	26,81	45,53	55,95
jun.2005	30,03	25,86	44,93	51,87
jul.2005	31,88	28,54	50,02	55,47
aug.2005	30,83	29,92	50,16	59,72
sep.2005	29,18	31,32	49,75	58,59
okt.2005	28,73	31,52	48,94	61,38
nov.2005	28,57	31,09	48,71	59,99
des.2005	30,50	32,18	50,80	60,18
jan.2006	29,40	31,64	50,88	61,65
feb.2006	29,47	31,44	51,04	63,70
mar.2006	33,32	32,19	53,16	61,67
apr.2006	37,35	35,24	55,29	63,12
mai.2006	40,68	37,31	57,00	67,66
jun.2006	44,91	44,10	64,33	69,00
jul.2006	41,64	44,25	61,41	68,59
aug.2006	39,41	40,99	61,10	73,56
sep.2006	32,73	39,85	55,40	76,61
okt.2006	30,55	36,11	52,86	74,05
nov.2006	29,48	33,19	51,79	70,48
des.2006	29,82	32,08	53,72	72,51
jan.2007	30,89	32,83	54,56	70,62
feb.2007	30,96	31,96	53,52	68,74
mar.2007	31,03	31,11	53,14	68,18
apr.2007	30,81	30,69	52,58	68,79
mai.2007	28,66	27,89	50,97	68,59
jun.2007	27,29	28,04	49,30	66,38
jul.2007	27,16	24,41	48,16	64,04
aug.2007	29,88	24,85	49,63	65,84
sep.2007	27,67	27,13	48,52	65,77
okt.2007	25,89	24,23	47,35	62,02
nov.2007	25,68	25,69	45,77	64,00
des.2007	26,81	24,68	47,44	63,94
jan.2008	27,28	24,13	47,03	60,17
feb.2008	26,62	24,36	45,95	60,23
mar.2008	27,92	24,65	46,28	61,59
apr.2008	27,02	24,87	46,23	60,54
mai.2008	27,95	25,51	47,03	58,01
jun.2008	27,54	26,54	46,84	58,20
jul.2008	29,64	26,89	46,99	57,75
aug.2008	29,54	27,81	46,02	58,17
sep.2008	28,65	27,34	44,59	61,11
okt.2008	27,21	28,85	46,26	63,40

Vedlegg

nov.2008	26,93	30,19	44,56	64,69
des.2008	27,95	29,83	48,37	64,50
jan.2009	29,36	28,60	47,93	66,63
feb.2009	28,79	29,09	47,26	60,76
mar.2009	30,83	26,62	48,20	61,51
apr.2009	32,41	23,00	48,08	59,55
mai.2009	35,43	25,64	49,73	61,56
jun.2009	35,48	30,30	49,55	65,28
jul.2009	37,13	31,23	52,18	66,27
aug.2009	30,72	30,73	49,05	66,35
sep.2009	29,68	30,31	46,40	65,85
okt.2009	27,45	29,43	43,79	63,01
nov.2009	28,36	28,23	44,32	63,49
des.2009	29,03	29,37	45,38	64,60
jan.2010	29,18	29,19	45,73	64,08
feb.2010	33,26	27,36	48,27	62,54