

Prisindekser for det europæiske laksemarkedet

Frank Asche
Sigbjørn Tveteraas

SNF



SNF-rapport nr. 03/15

Prisindekser for det europeiske laksemarkedet

av

**Frank Asche
Sigbjørn Tveteraas**

SNF Prosjekt nr. 5348
Salomon Price Cycles

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd

**SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS
Bergen, Mai 2015**

© Materialet er vernet etter åndsverkloven. Uten uttrykkelig samtykke er eksemplarframstilling som utskrift og annen kopiering bare tillatt når det er hjemlet i lov (kopiering til privat bruk, sitat o.l.) eller avtale med Kopinor (www.kopinor.no)
Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatnings- og straffeansvar.

ISBN 978-82-491-0885-5 Trykt versjon

ISBN 978-82-491-0886-2 Elektronisk versjon

ISSN 0803-4036

Innhold

Executive Summary	
1 Introduksjon	1
2 Indeksformler og data	2
2.1 Valg av prisindeksformel	2
2.2 Kalkulasjon av volumindekser	4
2.3 Data, indeksspleising og valg av basisår	5
3 Det europeiske laksemarkedet	8
3.1 Naturell fersk	10
3.2 Naturell frossen	15
3.3 Røkt laks	18
3.4 Prisutvikling i forskjellige markeder	20
4 Lakseprisindekser	27
5 Volumindekser	32
6 Konklusjon	38
7 Referanser	39
Appendiks	43

Figuroversikt

Figur 1. Europeiske husholdningers forbruk lakseproduktformater basert på hovedkategorier.	9
Figur 2. Europeiske husholdningers forbruk av ferske og frosne lakseprodukter basert på verdi	9
Figur 3. Europeiske husholdningers forbruk av fersk filet basert på verdi	11
Figur 4. Månedlige fersk filetpriser	12
Figur 5a og b. Årlig totalverdi og månedlig prisutvikling for fersk filet og 'steak/fish meat' i Frankrike	12

Figur 6. Fersk hel lakseforbruk målt i verdi	13
Figur 7. Hel fersk laksepriser	14
Figur 8. Prisindekser for hovedkategorier av fersk laks	14
Figur 9. Europeiske husholdningers forbruk av frossen filet basert på verdi.....	15
Figur 10. Månedlige frosne filetpriser.....	16
Figur 11. Månedlige priser for diverse frosne lakseprodukter i Frankrike, Spania og Sverige.....	17
Figur 12. Prisindekser for frossen laks samt fersk filet.....	17
Figur 13. Europeiske husholdningers forbruk av fersk røkt laks basert på verdi	18
Figur 14. Månedlige priser på fersk røkt laks.....	19
Figur 15 a og b. Prisindekser for fersk røkt laks sammen med frossen og fersk filet.....	20
Figur 16. Verdiandel av husholdningers lakseforbruk i 2013 fordelt på markeder	21
Figur 17. Verdi av lakseforbruk i 2013 fordelt på markeder og hovedkategorier av produkter.....	22
Figur 18. Prisindekser for de fire største markedene.....	23
Figur 19. Forbruk av naturell, bearbeidet og røkt laks for Frankrike, Tyskland, Storbritannia og Spania målt i produktvolum	24
Figur 20. Prisindekser for de fire minste markedene og Frankrike	25
Figur 21. Forbruk av naturell, bearbeidet og røkt laks for Italia, Sverige, Norge og Portugal målt i produktvolum	25
Figur 22. Totalprisindeks for laks konsumert av europeiske husholdninger	28
Figur 23. Prisindeksen for fersk, røkt og frossen laks konsumert av europeiske husholdninger	28
Figur 24. Prosentvise månedlige endringer i hovedprisindeks	29
Figur 25. Prosentvise månedlige endringer i fersk laks prisindeks	29
Figur 26. Prosentvise månedlige endringer i frossen laks prisindeks	30
Figur 27. Prosentvise månedlige endringer i røkt laks prisindeks.....	30
Figur 28. Prisindeksen for fersk, røkt og frossen laks konsumert av europeiske husholdninger	31
Figur 29. Volum- og prisindeks for laks totalt.	32
Figur 30. Volum- og prisindeks for fersk laks.....	33
Figur 31. Volum- og prisindeks for frossen laks.....	34
Figur 32. Volum- og prisindeks for røkt laks	34
Figur 33. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for laks totalt	35
Figur 34. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for fersk laks.....	35
Figur 35. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for frossen laks.....	36
Figur 36. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for røkt laks.....	36

Executive Summary

This report presents price indices for salmon products at the retail level in Europe which are developed for the Norwegian Seafood Council. This market is the most important for the Norwegian salmon industry. It is also a highly dynamic market with substantial changes in the product mix, particularly at the retail level. This implies that if one is to make assessments about price development over time, it is important to account for these changes. Price indices are the main tool to account for changes in product mix when constructing aggregate prices.

The report provides an overview of prices and consumption of different salmon products in the European market. The overview of the salmon market is important to motivate the choices of which product formats to include in the salmon price indices. The data used to calculate the indices are monthly household surveys by GFK in France, Germany, Spain and United Kingdom. According to the data the product categories included in the calculations of the main price index account for around 87 % of the value and 84 % of the volume of the households' total salmon consumption in the four countries. In other words most of the salmon consumption in these large European markets is represented by this selection. The salmon price indices span the period from January 2010 to September 2014, and is planned to be continuously updated by the Norwegian Seafood Council in line with receiving updated data from GFK

The main price index for salmon shows the overall price movements in Europe, while three disaggregated indices capture price movements for fresh, frozen and smoked salmon products. The disaggregated price indices show that the highest price volatility is associated with fresh salmon products followed by smoked and frozen products.

The calculations of the salmon price indices follow the choice of the FAO's fish price index by using the Fisher price index formula. However, the report shows that Laspeyres and Paasche index formulas give similar results. In other words the choice of index formula does not have a big impact on the calculated index values with this data selection.

In addition there are calculated volume indices using the deflation method. The price indices and the volume indices in combination summarize how underlying supply and demand conditions affect the market.

1 Introduksjon

Det europeiske laksemarkedet har vokst mye de siste to tiår og det finnes nå en rekke ulike produkter basert på oppdrettet Atlanterhavslaks fra Norge, Skottland og andre produsentland. Mengden og diversiteten i lakseprodukter som markedsføres til konsumenter gjør at det er nyttig å benytte prisindekser for å summere opp utviklingen i disse ulike markedene. Indekser kan fange opp trender i laksepriser mellom produkter og markeder og ta hensyn til at produktspekteret endes og benyttes for sammenligner mellom forskjellige horisontale markeder og med utvikling i oppstrøms produsent- og eksportpriser.

Generelt blir prisindekser benyttet for å måle utviklingen i priser og kostnader i ulike markeder og økonomier. Populariteten til indekser skyldes at de kan summere opp prisutviklingen for en rekke produkter i et enkelt tall. Med andre ord, i stedet for å studere titalls til tusentalls ulike prisserier for ulike produkter forsøker en prisindeks å fange hovedtrenden i disse prisene i en enkelt tallserie.

Hensikten med denne rapporten er å lage en lakseprisindeks som viser prisutvikling på detaljstnivå i Europa for alle de viktigste produktkategoriene fersk, frossen og røykt laks. Dette vil tillate mer detaljerte analyser av generelle prisbevegelser og markedsbildet i det europeiske laksemarkedet som tar hensyn til at vareutvalget endrer seg. I tillegg beregnes tilhørende volumindekser for å skape et mer komplett bilde av hva som skjer i markedet.

Valg av kalkulasjonsmåter for indeksene vil bli basert på metoder fra klassisk indeksteori slik som Laspeyres-, Paasche- og Fisherindeks – metoder som også er utbredt anvendt i eksisterende prisindekser. Prosjektet har overført kunnskap og erfaring fra konstruksjon av FAO sin fiskeprisindeks til utformingen av lakseprisindekser som er relevante for den norske sjømat- og lakseindustrien (Tveterås et al. 2012).

2 Indeksformler og data

En prisindeks er et mål på proporsjonale eller prosentvise endringer i et sett av priser over tid. Helt konkret kan vi tenke oss at prisene i to forskjellige perioder sammenlignes. Den perioden det sammenlignes mot kalles basisperioden og får verdien 100. Anta at prisindeksverdien i ny periode er 105. Det betyr at prisene samlet sett har steget med 5 prosent i forhold til basisperioden. Generelt kan prisindekser benyttes til å beregne prosentvise endringer mellom ulike perioder (dager, måneder, kvartaler, år), for eksempel fra januar til februar samme år eller fra januar i fjor til januar i år. Den velkjente konsumprisindeksen (KPI) måler for eksempel månedlig (og årlig) prisutvikling i produkter og tjenester som husholdninger kjøper. Mens KPIen viser pristrender i breie forbrukskategorier som mat, bolig, drivstoff og helse viser Sjømatutvalget sine lakseprisindekser i hvilken grad ulike lakseprodukter blir dyrere eller billigere for europeiske forbrukere.

Et velkjent problem i konstruksjon av prisindekser er hvilke priser som skal inkluderes. Denne utfordringen er også tilstede for laks. Dersom vi skal lage en lakseprisindeks for Europa, hvilke land skal da inkluderes og hvilke produktformat? Er det franske, spanske, tyske eller engelske markeder og er det priser på fersk, frossen, bearbeidet eller røkt laks som er mest representativ? Dette er valg som må tas i forbindelse med utarbeiding av indekser. For at en lakseprisindeks skal være nyttig og relevant må dataene som benyttes være lett tilgjengelige i et passende format og slik at det er enkelt å oppdatere indeksen. Det metodiske bygger i stor grad på Diewert (2008). De valgene som er gjort her i forhold til data og metode henter mye inspirasjon fra FNs matvareorganisasjon (FAO) sin fiskeprisindeks og vil bli forklart i detalj videre i rapporten (Tveteraas et al, 2012).

2.1 Valg av prisindeksformel

I prisindeksteori er det sentrale problemet hvordan representere et stort antall priser og kvantum med en enkel prisindeks. For en gitt tidsperiode t , p_{it} , $i = 1, \dots, N$ representerer prisene på individuelle produkter og q_{it} , $i = 1, \dots, N$, representerer de tilsvarende kvantumene. Husholdningsdataene som blir benyttet betyr at p_{it} og q_{it} representerer laksepriser og volum i ulike europeiske markeder (land) og ulike produktformer assosiert med husholdningene sitt forbruk av laks. Matematisk kan indeksnummerproblemet skrives som:

$$(1) P^t Q^t = p^t \cdot q^t \equiv \sum_{i=1}^N p_i^t q_i^t, \quad \text{for } t = 0, 1, \dots, T.$$

P^t er prisindeksen i periode t og Q^t er den korresponderende volumindeksen. Selve «problemet» er at det er mer enn en måte å definere indeksene P^t og Q^t . Det vil si at på hvilken måte en pris- og volumindeks representerer et sett av mange priser og kvanta for ulike produkter (og markeder) avhenger av valg man tar i forhold til beregningsmetode. Et resultat som følger av likning 1 er at dersom man allerede har beregnet en konkret prisindeks P^t så kan man beregne direkte volumindeksen Q^t . Det finner man da enkelt ved å dividere verdien med prisindeksen (dvs., $(p^t \cdot q^t)/P^t$). Dette er for eksempel nyttig dersom man også vil ha volumindekser på omsetning av lakseprodukter til europeiske husholdninger. Dette kommer vi tilbake til i neste seksjon, men la oss gå tilbake til det grunnleggende problemet med valg av indeksnummer.

Det første spørsmålet er hvilken type indeksformel man ønsker å bruke. Der er mange kriterier som benyttes for å skille egenskapene til ulike indeksformler. Mange av disse kriteriene er ganske tekniske og vi skal ikke bruke noe videre tid på å utdype disse her. Imidlertid kan de praktiske forskjellene mellom relevante matematiske indeksformler bidra med å forstå de avveiningene som gjøres i dette valget. De to klassiske prisindeksformlene Laspeyres og Paasche kan kaste lys over disse praktiske forskjellene. En tilnærming til aggregering er å anta at det relevante kvantum ligger fast i en basisperiode ($t=0$), hvilket gir opphav til Laspeyresindeksen (PI_t^L):

$$(2) \quad PI_t^L = \sum_i p_{it} q_{i0} / \sum_i p_{i0} q_{i0}$$

Denne formuleringen antar at det kvantum av produktene som blir kjøpt i basisperioden er relevant for alle påfølgende perioder. Denne formelen har den praktiske fordelen at det er tilstrekkelig med prisinformasjon for å oppdatere den og avhenger ikke av nye kvantumsdata. Det standard alternativet til (2) er Paascheindeksen (PI_t^P) hvor de relevante kvantum blir oppdatert i hver periode:

$$(3) \quad PI_t^P = \sum_i p_{it} q_{it} / \sum_i p_{i0} q_{it}$$

Siden Paascheindeksen oppdaterer kvantum i hver periode blir indeksen påvirket av endringer i både sammensetningen av innkjøp av produkter og de tilsvarende prisene. Derfor vil disse to indeksene generelt komme med forskjellige indeksverdier (Diewert, 2008). Vanligvis vil Laspeyres overdrive inflasjonen fordi den ikke tar hensyn til hvordan forbrukere justerer sitt forbruk ved prisendringer, for eksempel, ved at laks blir dyrere relativt til kylling. I motsetning vil Paascheindeksen ha en tendens til å underdrive inflasjonen fordi den ikke tar hensyn til at prisendringer driver et endret forbruksmønster; en forbruker kan skifte fra fersk til frossen laks fordi fersk laks har blitt dyrere. Da frossen laks nå får en større vekt i

inflasjonsberegningen blir den faktiske prisøkningen i fersk laks ikke i like stor grad tatt hensyn til.

For å beregne lakseprisindeksene vil vi benytte Fisherindeksen (PI_t^F), som forsøker å jevne ut disse tendensene til å over- og underdrive inflasjonen. Helt spesifikt så er Fisherindeksen et geometrisk gjennomsnitt av Laspeyres- og Paascheindeksen hvilket betyr at den vekter kvantum og priser i de to periodene 0 og t symmetrisk:

$$(4) PI_t^F = \sqrt{PI_t^L \cdot PI_t^P}$$

Selv om det er umulig å lage en perfekt prisindeksformel for alle formål, viser økonomisk teori at en av de beste kandidatene blant de indeksformlene som kan betraktes som ulike typer gjennomsnitt av de mer intuitive Laspeyres- og Paascheindeksene er Fisherindeksen. Videre så er Fisherindeksen en av få indekser som regnes blant de superlative indeksene, dvs. de indeksene som tilfredstiller flest kriterier i forhold til hvilke egenskaper man mener disse indeksene bør ha. Et viktig kjennetegn med superlative indeksformler er at kvantum og priser som sammenlignes i de to periodene behandles symmetrisk. Det vil si at sammensetning av priser og kvantum i en periode ikke ilegges mer vekt enn hvordan sammensetningen er i en annen. På grunn av disse egenskapene har de som utarbeider indekser vanligvis en preferanse for såkalte superlative indekser.

Der er også praktiske betraktninger som støtter opp om Fisher. For det første støtter dataene slike beregninger siden de oppdateres med både kvantum og pris. Derfor er det ingen grunn til å velge en Laspeyresindeks pga begrensninger i tilgang til kvantumsdata. For det andre så er der eksempler hvor enten Laspeyres eller Paasche kan bli misvisende. For eksempel kan det være at økonomiske nedgangstider gjør at husholdninger reduserer vektingen av fersk fisk i innkjøp til fordel for frosne fiskeprodukter og dermed vil Laspeyres ha en tendens til å overdrive inflasjon mens Paasche i motsetning vil ha en for lav inflasjon.

2.2 Kalkulasjon av volumindekser

Kalkulasjon av volumindekser er tilsvarende prisindekser, bare med noen små justeringer i forhold til formlene for Laspeyres eller Paasche prisindekser. Volum- (eller kvantums-) indeksene basert på Laspeyres formel (QI_t^L) og Paasche formel (QI_t^P) blir henholdsvis:

$$(5) \quad QI_t^L = \sum_i p_{i0} q_{it} / \sum_i p_{i0} q_{i0}, \text{ og}$$

$$(6) \quad QI_t^P = \sum_i p_{it} q_{it} / \sum_i p_{it} q_{i0}$$

I likhet med kalkulasjon av prisindeksen kan volumindeksen basert på Fisher sin formel kalkuleres som et geometrisk gjennomsnitt av Laspeyres- og Paasche-indeksene:

$$(7) \quad QI_t^F = \sqrt{QI_t^L \cdot QI_t^P}$$

Imidlertid har Fisherformelen den egenskapen at volumindeksen også kan beregnes på deflateringsmetoden (Diewert, 2008). Det vil si dersom vi allerede har kalkulert en Fisherprisindeks kan volumindeksen beregnes ved å deflatere den nominelle verdien av lakseomsetningen i en periode på prisindeksen. Dermed blir det enkelt å beregne volumindeks når man først har beregnet prisindeksen.

Matematisk kan dette vises som en manipulasjon av likning 1 i forrige seksjon:

$$(8) \quad Q^t = \frac{p^t \cdot q^t}{P^t},$$

hvor den nominelle verdien av laksekonsumet i en gitt periode beregnet som $p^t \cdot q^t$ (dvs. en prisvektor for forskjellige lakseprodukter multiplisert med en tilhørende kvantumsvektor) deflateres på prisindeksen for laks P^t . Dersom man benytter Laspeyres eller Paasche indekser vil det ikke være konsistent å bruke denne tilnærmingen. Siden vi benytter en Fisherprisindeks og har tilgang til størrelsene over brøkstreken på høyre side i likning 8 (dvs, p^t og q^t) så benytter vi denne fremgangsmåten for å beregne tilhørende volumindekser for lakseprodukter.

2.3 Data, indeksspleising og valg av basisår

Husholdningsdata innhentet av GFK benyttes for å lage lakseprisindeksene. Dataene er månedlige rapporteringer fra perioden januar 2005 til mars 2014 og dekker markedene Frankrike, Italia, Norge, Portugal, Sverige, Spania, Storbritannia, og Tyskland. Totalt er der 114 prisserier knyttet til ulike lakseprodukter og de nevnte markedene. Se tabell A1 i appendiks for en fullstendig oversikt over prisserier. Til konstruksjon av indeksene blir imidlertid bare et utvalg av disse dataene benyttet. For det første er de endelige prisindeksene kun beregnet fra januar 2010 og utover. Dette skyldes at det fra årene 2005 til 2010 er det et mer begrenset utvalg av prisserier. Etter 2010 har antall markeder (land) og antall produktkategorier dekket av statistikken blitt utvidet. Datautvidelsen reflekterer at omsetningen av nye lakseprodukter har økt over tidsperioden.

For det andre har vi valgt å inkludere kun de fire største europeiske markedene Frankrike, Spania, Storbritannia og Tyskland. Disse markedene er klart størst i en europeisk sammenheng, og er også store globalt sett. Dette forenkler arbeidet med å beregne indeksen, samtidig med at størrelsen på disse markedene sikrer representativiteten til indeksene i en europeisk sammenheng.

For det tredje utarbeides det fire prisindekser: en for fersk laks, en for frossen laks, en for røkt laks og, til slutt, en hovedindeks som er et aggregat av de tre foregående indeksene. De tre gruppene fersk, frossen og røkt laks dekker brorparten av laksekonsumentet i Europa. Dette er en viktig grunn til at mer bearbeidede lakseprodukter ikke blir inkludert i lakseprisindeksene. En annen grunn er at prisen for bearbeidede lakseprodukter i større grad vil være styrt av andre faktorer enn selve kostnaden på lakseråvaren. For eksempel vil andre råvare-, bearbeidings- og markedsføringskostnader gjøre seg mer gjeldene for slike produkter enn for mindre bearbeidede produkter.

Det gjøres allikevel en øvelse i kapittel 3 i rapporten med å beregne indekser fra 2006 på ulike produktaggregeringsnivå. Hensikten med å presentere mer disaggregerte prisindekser er knyttet til diskusjonen om prisdynamikk i det europeiske laksemarkedet for ulike produktkategorier. Legg merke til at for å lage sammenhengende prisindekser fra 2006 må vi spleise indekser for tre perioder: 1) En indeks med det GFK sitt statistiske produkt- og markedsutvalg fra januar 2006 til desember 2007; 2) En annen indeks følger fra januar 2008 til desember 2009 etter den første utvidelsen av statistiske kategorier i europeiske husholdninger sitt forbruk av lakseprodukter; 3) Og til sist er der en utvidelse fra januar 2010 og utover som inkluderer det gjeldene utvalget av statistiske kategorier for lakseprodukter og – markeder. De tre prisindeksene blir så normalisert slik at de kan spleises sammen til en sammenhengende indeks.

De «endelige» indeksene – sluttproduktet - fra rapporten blir presentert i kapittel 4. Disse har vi valgt å kun kalkulere fra 2010 slik at utvalget av produktkategorier er det samme over hele perioden. Om det imidlertid skulle komme nye endringer i antall statistisk registrerte produkter og markeder vil det utarbeides nye prisindekser med nye kategorisammensetninger. Disse vil da spleises sammen med de relevante opprinnelige indeksene. F.eks. en ny prisindeks for fersk laks vil bli spleiset sammen med opprinnelig prisindeks for fersk laks. Dette er en operasjonell måte å løse utfordringen med introduksjon av for eksempel nye kategorier (slik det ble gjort i 2010).

Valg av basisår til utregning av prisindekser påvirkes også av disse utvidelsene av statistiske kategorier. Prisnivået i basisåret gir en sammenligningsperiode for å kunne sammenligne med for eksempel dagens prisnivå. Det betyr at basisåret må være en periode da det allerede var samlet inn data for det aktuelle produktet. For å sikre dette må vi velge en basisperiode fra og med januar 2010 for å ha et sammenligningsgrunnlag for de nye kategoriene som ble innført da. Helt konkret velger vi snittprisen i perioden fra januar til desember 2010 som basisperiode. Dette skyldes at vi ønsker å sammenligne med en «representativ» pris. Dersom vi for eksempel hadde valgt en enkel måned, for eksempel desember 2010, som basisperiode vil dette gi sterke sesongeffekter på pris for noen produkter. Dette unngår vi ved å ta et gjennomsnitt som strekker seg over to hele år.

Legg også merke til at vi holder referansepunktet fast i motsetning til bruk av «kjedete» prisindekser hvor referanseperioden endrer seg hver periode. Generelt frarådes bruk av kjedete prisindekser når man har produkter hvor sesongsvingninger er fremtredende (Diewert, 2008). Kjedete prisindekser vi ha en tendens til å dempe sesongmønster i prissvingninger. Dette er ikke noe som er ønskelig i forhold til en lakseprisindeks og derfor har vi ikke vurdert for eksempel å bruke en kjedet Fisherprisindeks.

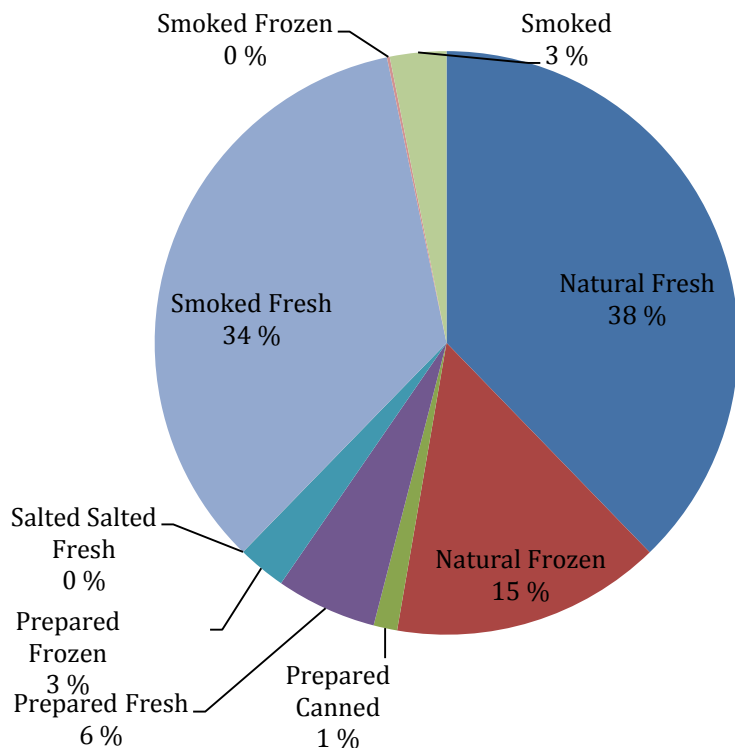
Vi vil regne prisindeksene i Euro. Det betyr at priser fra land som Sverige og Storbritannia konverteres til Euro før prisindeksen genereres. Generelt er valg av valuta viktig fordi valutakursen er et filter som gjør at verden ser litt annerledes ut avhengig av hvor en ser den fra. Indeksene kan konverteres til en hvilken som helst valuta ved å benytte kursen mellom Euro og den aktuelle valuta.

3 Det europeiske laksemarkedet

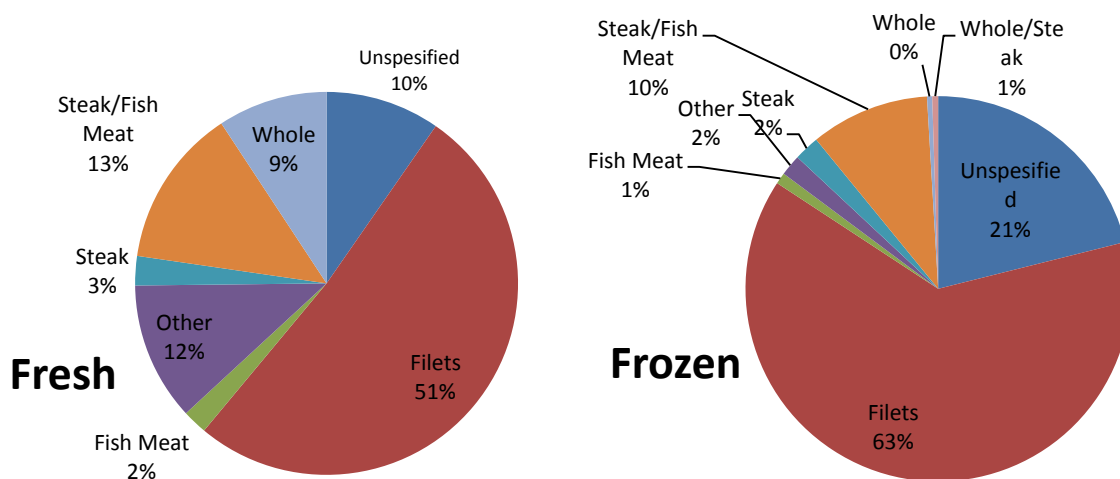
Laks er ikke et homogent produkt, og prisen varierer i mange dimensjoner. Lakseprisen varierer med størrelse (Asche, Guttormsen og Tveterås, 2001; Asche og Guttormsen, 2001), farge (Forsberg og Guttormsen, 2006ab), marked og utsalgssted (Asche og Sebulonsen, 1998; Asche et al, 2005; Olson og Criddel, 2008), valuta (Tveterås og Asche, 2008; Larsen og Kinnucan, 2009; Xie og Myrland, 2009; 2011; Zhang og Kinnucan, 2014), produktform (Asche, Bremnes og Wessels, 1999), handelshindringer (Asche, 2001, Kinnucan and Myrland, 2002; 2006), mediadekning (Roheim et al, 2015), innsatsfaktorpriser og faktorsjokk (Asche, 1997; Tveterås, 2002; Asche og Tveterås, 2004; Kristofersson og Anderson, 2006; Andersen, Roll og Tveterås, 2008; Tveterås og Tveterås, 2010; Torrissen et al, 2011; Roll, 2012; Asche, Oglend og Tveterås, 2013; Sandvold og Tveterås, 2014), nivå i verdikjeden og type verdikjede (Asche, Jaffry and Hartman, 2007; Asche, Roll and Tveterås, 2007; Kvaløy og Tveterås, 2008, Asche et al, 2014) og transaksjonsform (Kvaløy og Tveterås, 2008; Larsen og Asche, 2011; Solibakke, 2012; Oglend, 2013; Dahl og Oglend, 2014). I tillegg økes kompleksiteten i markedet med introduksjon av stadig nye produkter og merker (Asche et al, 2011; Roheim et al, 2012; Brækkan, 2014; Brækkan og Tyholdt; 2014). Dette er forhold som kan påvirke en prisindeks. I dette kapitlet vil vi illustrere de av disse forholdene som vi mener er viktigst i forhold til å konstruere prisindekser i det europeiske laksemarkedet.

Figur 1 viser at i 2013 dominerte fersk naturell (38 % basert på verdi) og fersk røkt laks (34 %) europeiske husholdninger sitt lakseforbruk deretter fulgt av frossen naturell (15 %). Ulike tilberedte presentasjoner av fersk og frossen laks utgjorde 9 %. Totalverdien av husholdningene sitt forbruk av disse produktene summerte seg til rundt 4 milliarder euro. Produktsammensetningen i datamaterialene i det enkelte land er avhengig av størrelsen på panelene og markedene og produktutvalget i de enkelte markedene.

Figur 2 deler forbruk av ferske og frosne naturlige lakseprodukter i 2013 opp i mer spesifiserte produktpresentasjoner. Filet var den viktigste presentasjonen både for fersk (51 %) og frossen (63 %). Deretter fulgte fiskeskiver (steak) og fiskekjøtt som de neste to største kategoriene som samlet utgjorde 16 % blant fersklaksprodukter og 12 % blant frossenlaksprodukter. Hel utgjorde 9 % av naturell fersk laks mens for frossen laks er denne kategorien tilnærmet uvesentlig. Dette reflekterer nok at det økte spekteret av forbruksprodukter har redusert andelen av lite bearbejdede produkter slik som hel laks.



Figur 1. Europeiske husholdningers forbruk lakseproduktformater basert på hovedkategorier.



Figur 2. Europeiske husholdningers forbruk av ferske og frosne lakseprodukter basert på verdi

For røkt laks var den største kategorien fersk (uten noe videre spesifisering) som utgjorde 65 % og deretter fersk filet/kutt som sto for 26 % av røkt laks forbruket. En uspesifisert røkt kategori står for 8 %. Men legg merke til at i Spania kan en ikke dele

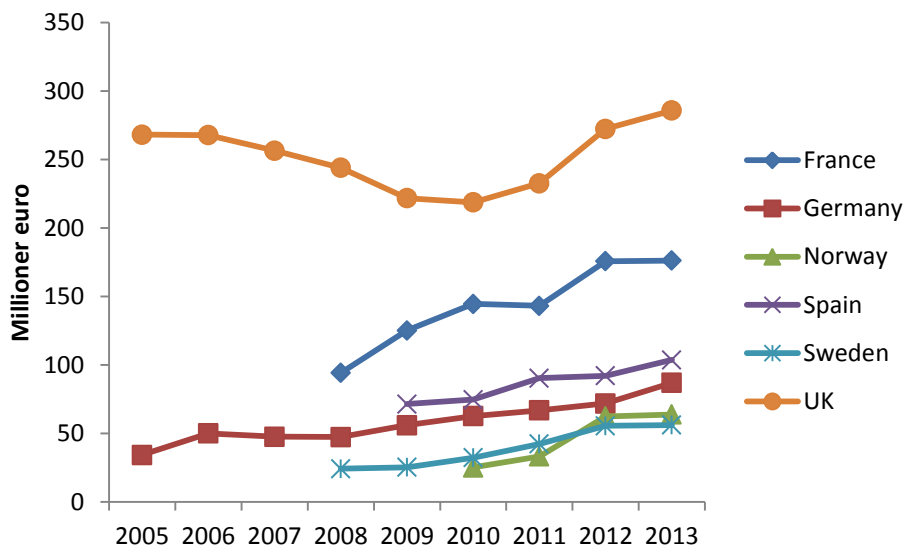
røkt laks i fersk og frossen, dermed så vil det hete bare «Salmon røkt»; mens Tyskland har delt det videre opp i «Fersk filet/kutt» og «Fersk annen». I realiteten så er det nesten bare røkt laks i kjølt presentasjon, som finnes i produktene fillet og skivet i alle markedene.

I kategorien bearbeidet fersk, hvis totalforbruk er betydelig mindre i verdi enn for naturell fersk, naturell frossen og røkt fersk, var de viktigste kategoriene i 2013 «added value» (46 %), delikatesse (12 %), marinert (9 %), ferdig hovedmåltid (9 %) og panert (8 %). Der var forøvrig 11 andre underkategorier i bearbeidet fersk laks produktgruppen. I gruppen bearbeidet frossen laks var det underkategoriene ferdig hovedmåltid (26 %), marinert (19 %), og fisk i saus (13 %) som var de største. I denne kategorien (bearbeidet frossen laks) var det 10 andre underkategorier i tillegg til de tre som allerede er nevnt. Blant hermetisert laks var «not spread» (24 %) viktigste kategori fulgt av «spread» (17 %) og deretter var resten i en stor uspesifisert kategori (62 %).

Dataene er uten «coverage» i alle land bortsett fra Norge. Det vil si at man har ikke tatt hensyn til det som panelhusholdningene «glemmer» å registrere. Av erfaring så vet vi at dette for mange markeder ligger på fra 0 til 30 prosent, slik at dataene, slik de er presentert her nok undervurderer konsumet. Trolig er konsumet i Tyskland undervurdert mest, mens de andre landene kan ligge nært opp til reelt nivå.

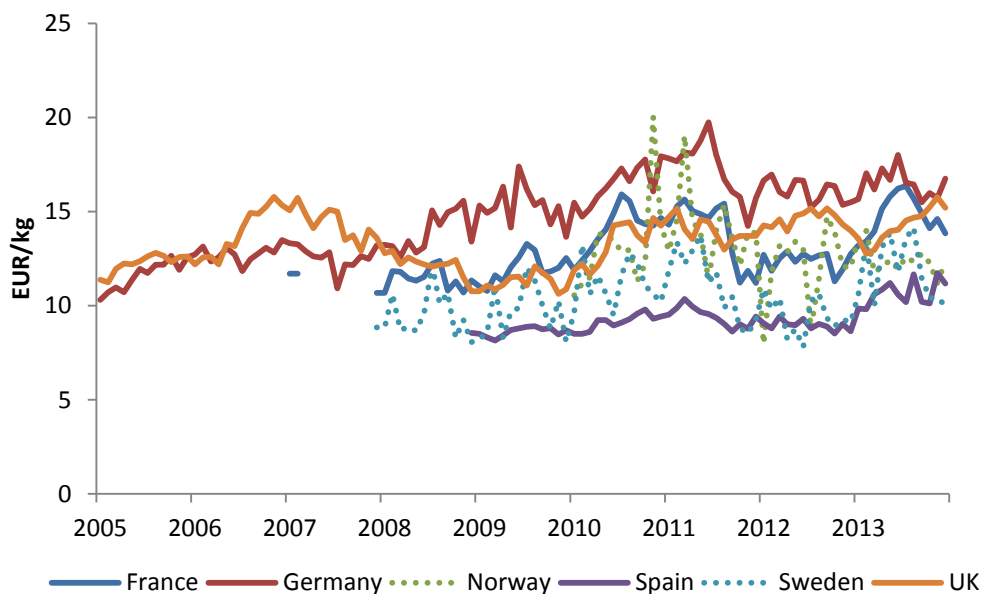
3.1 Naturell fersk

Her ser vi nærmere på priser og forbruk av produkter i naturell fersk kategorien. Figur 2 viste at dette er den største produktkategorien for laks målt i omsetningsverdi. Figur 3 viser det registrerte forbruket av filet som er den største kategorien av fersk naturell laks. I følge figuren er det største forbruket av fersk laks blant husholdninger i Storbritannia fulgt av Frankrike.



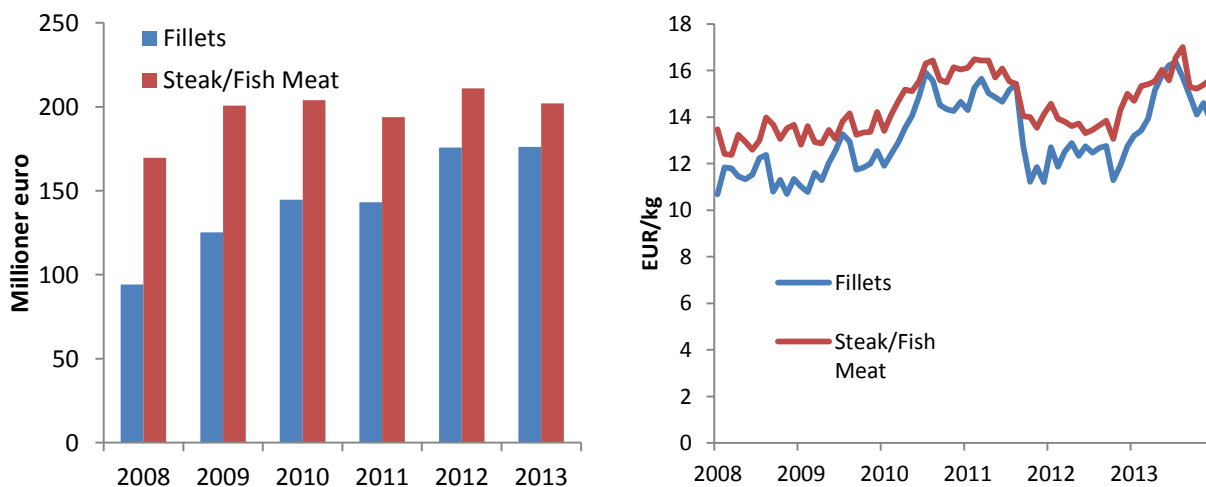
Figur 3. Europeiske husholdningers forbruk av fersk filet basert på verdi

De månedlige prisene for fersk filet fordelt på de ulike markedene er vist i figur 4. Siden markedene Norge og Sverige er mindre er prisene for disse tegnet som stiplede linjer. Det gjør det lettere å sammenligne prisutvikling i de større europeiske markedene. Der er noen forskjeller i prisene som er verdt å merke seg. For det første er den gjennomsnittlige ferskfiletprisen i Tyskland fra 2010 til 2013 som var 16,60 euro er 7,00 euro høyere enn i Spania og 2,80 og 2,50 euro høyere enn i Frankrike og Storbritannia. Det tyder på betydelige prisnivåforskjeller mellom de europeiske markedene. Forskjeller i kvalitet, opphav og produktpresentasjon av laksen kan være faktorer som forklarer prisdifferansene. Når det gjelder prisbevegelser så ser det ut som om de fleste markedene følger de samme langsiktige trendene selv om der kan være betydelige avvik på kort sikt. Prisbevegelsene som ser ut til å avvike mest relativt til de andre markedene er de fra Storbritannia. En grunn til dette avviket kan være at det britiske markedet har vært mer knyttet til leveranser fra Skottland, mens resten av Europa er mer avhengige av Norge som leverandør.



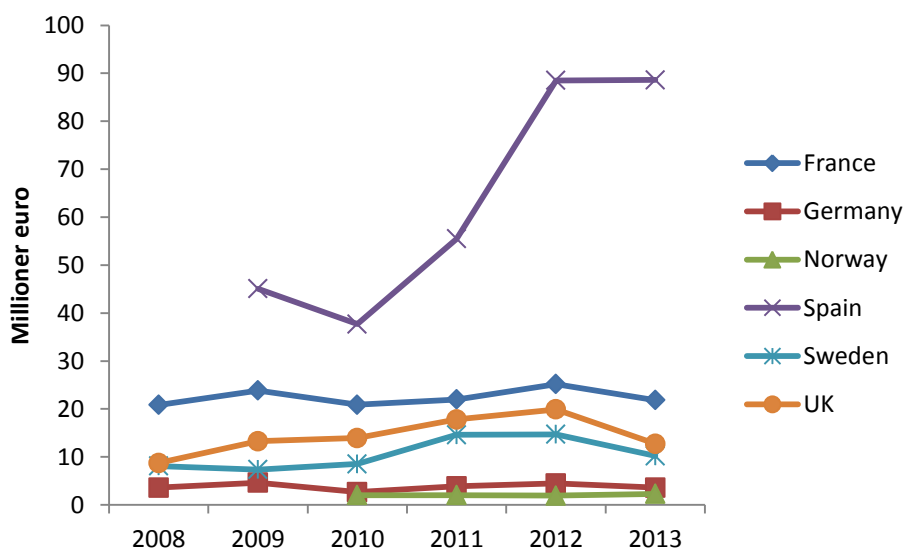
Figur 4. Månedlige fersk filetpriser

I kategorien fiskeskiver er det relativt små volum, men fra figur 2 viser at kategorien fiskeskiver/fiskekjøtt er stor. Denne blandingskategorien gjelder kun for det franske markedet. I figur 5 sammenlignes fersk filet med fersk fiskeskiver/fiskekjøtt i forhold til a) totalverdi og b) prisutvikling. Figuren 5a) viser at målt i verdi har fersk filet tatt sterkt innpå fiskeskiver/fiskekjøtt i løpet av de siste årene. Prismessig er filet i gjennomsnitt rimeligere og det kan være en forklaring på økt vekst i fersk filet forbruket.

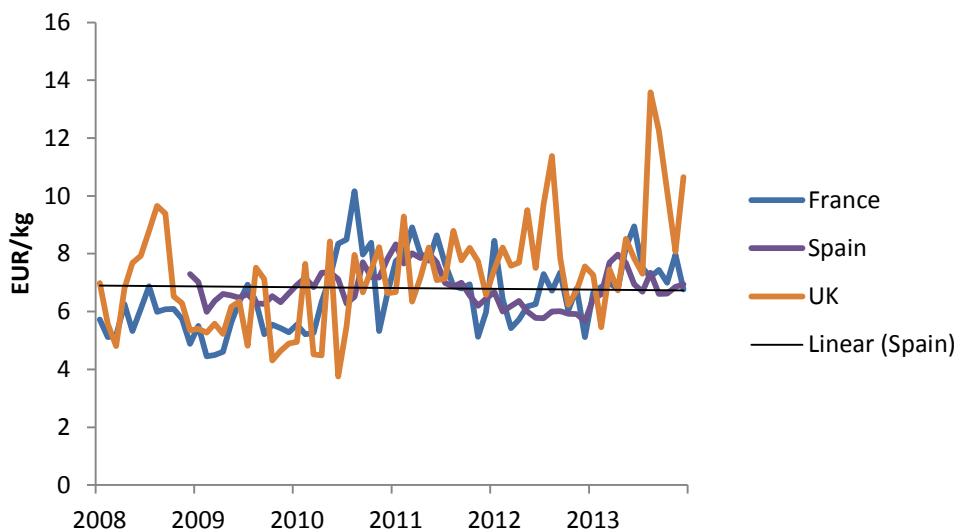


Figur 5a og b. Årlig totalverdi og månedlig prisutvikling for fersk filet og 'steak/fish meat' i Frankrike

Spania er det eneste landet hvor det har vært en markant vekst i forbruket av fersk hel laks som vist i figur 6. De andre markedene har enten en svak vekst eller flat utvikling over denne tidsperioden. Økonomisk resesjon i Spania forklarer kanskje hvorfor hel laks har hatt en sterk vekst i dette markedet. I tillegg har Spania også en tradisjon for at det i ferskvaredisker selges en del hel fisk/laks som blir veid opp som hel fisk, men der den fileters i disken før den pakkes inn. I figur 7 er prisutviklingen for de tre største markedene innen fersk hel laks inkludert. Grunnen til at priser fra de mindre markedene er ekskludert er høy prisvolatilitet som skyldes tynnere volum. En lineær trendlinje for den spanske prisutviklingen er også inkludert med tanke på at dette er det klart viktigste markedet for fersk hel laks. Et interessant trekk er den horisontale pristrenden for hel fersk laks i Spania i kontrast til prisene i foregående figurerer som stort sett har en svak positiv utvikling. Gjennomsnittlig pris for fersk hel laks var 6,90 euro sammenlignet med 9,50 euro for fersk filet. Dette tyder på at Spania er et prissensitivt marked. Økningen i forbruket av fersk hel laks i Spania er på 135 % fra 2010 til 2013 sammenlignet med fersk filet som vokste med 39 % i samme periode.

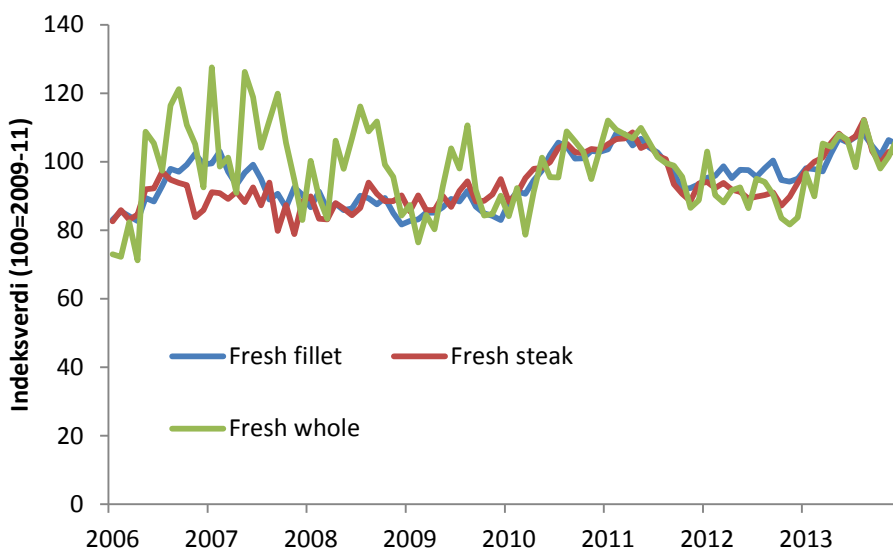


Figur 6. Fersk hel lakseforbruk målt i verdi



Figur 7. Hel fersk laksepriser

Prisindekser for ferske lakseprodukter er vist i figur 8. På tross av at der er observerbare forskjeller i prisnivå og volatilitet mellom markedene så viser figuren at prisutviklingen for de tre hovedgruppene av kategoriene for fersk laks filet, hel og fiskeskiver er de allikevel rimelig like i forhold til langsiktig trend, særlig etter 2010. Etter 2010 er de kortsiktige avvikene fra de langsiktige trender relativt små. Grunnen til den høye volatiliteten i hel fersk priser før 2010 skyldes relativt tynne volumer som ble registrert før GFK utvidet statistiske markeder og produkter i 2008 og 2010.



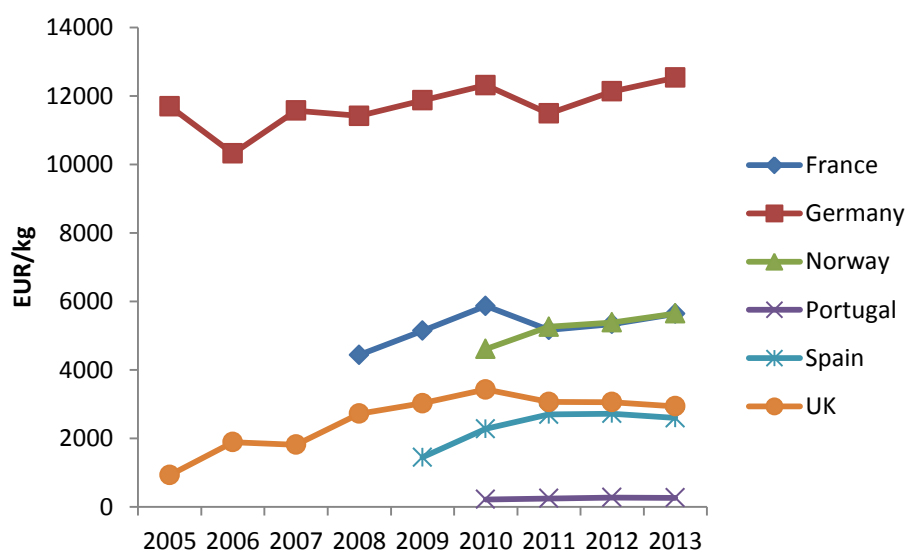
Figur 8. Prisindekser for hovedkategorier av fersk laks

Det kan nevnes at for å beregne prisindeksene i figur 8 ble Fisherindeksformelen benyttet. I denne konkrete sammenhengen er der relativt små forskjeller fra Fisherindeksen sammenlignet med alternativene Laspeyres og Paasche indeksene. Se for øvrig seksjon 2 for en diskusjon rundt forskjellene mellom disse tre indeksformlene.

3.2 Naturell frossen

Som vist i figur 2 er frossen filet den dominerende kategorien av naturell frossen laks med en andel på 63 %. Den neste kategorien er uspesifisert med 21 %. I realiteten er så godt som all ikke spesifikk laks frossen filet. Men en utfordring er at sammensetningen av produkter kan endre seg over tid i denne oppsamlingskategorien og dermed kan gjennomsnittlig pris for gruppen endre seg selv om dette ikke skyldes noen faktiske prisendringer. Den siste store kategorien er fiskeskiver/fiskekjøtt som utgjør 10 % av frossen laks. Dette er en kategori kun anvendt for det franske markedet.

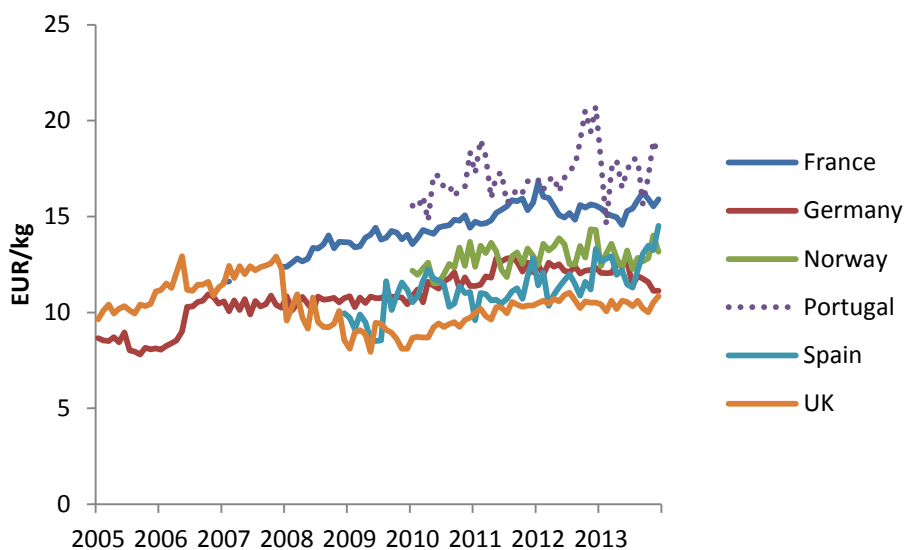
I figur 9 under er utviklingen i det årlige forbruket av frossen filet basert på verdi vist for de europeiske markedene i perioden 2005 til 2013. Tyskland skiller seg klart ut som det største markedet fulgt av Frankrike og Norge. Portugal er med sitt beskjedne forbruk i denne kategorien det minste markedet for frossen filet.



Figur 9. Europeiske husholdningers forbruk av frossen filet basert på verdi

Figur 10 viser tilhørende månedlige priser for forbruket av frossen filet i de ulike europeiske markedene. Gitt de tynne volumene i Portugal er denne prisserien vist som stiplet. Det indikerer at disse prisene er mindre viktige i det europeiske

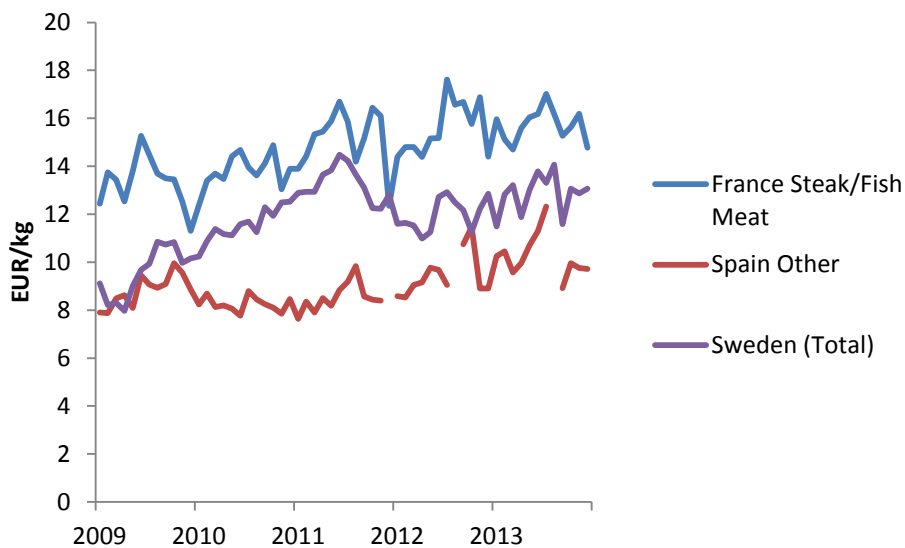
markedet. De laveste prisene i løpet av de siste årene har vært i Storbritannia og Spania. Gjennomsnittsprisen fra 2010 til 2013 i disse to markedene av henholdsvis 10,10 og 11,60 euro per kilo. Til sammenligning var prisene i Frankrike betydelige høyere med en gjennomsnittspris på 15,20 euro per kilo, mens Tyskland og Norge hadde priser på 12,00 og 12,90 euro per kilo.



Figur 10. Månedlige frosne filetpriser

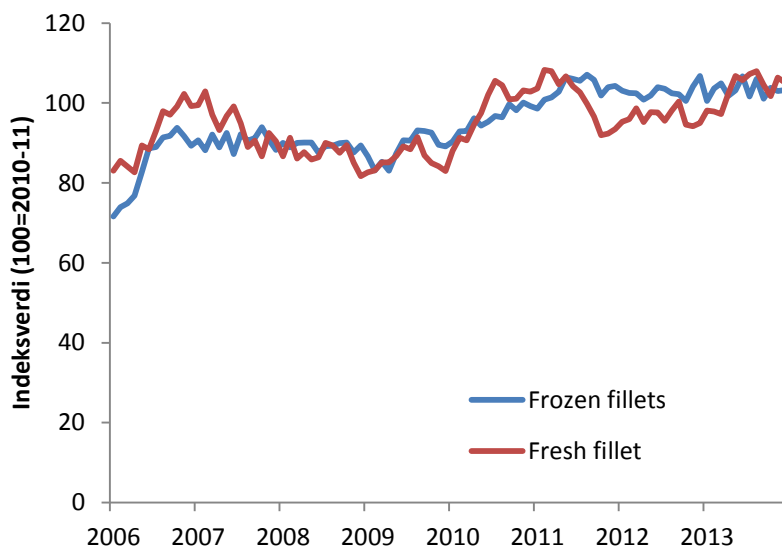
De langsiktige pristrendene for frossen filet er rimelig like for de ulike markedene spesielt de siste fire fem årene. Men i sisteåret 2013 hadde Tyskland en svak nedadgående trend i frossen filetpriser mens de andre markedene tenderte til å stige i samme månedene. At frossen filet har blitt relativt billigere i Tyskland sammenlignet med de andre markedene kan skyldes de større volumene det tyske markedet tar unna.

I figur 11 under er andre priser av frossen laks som er av betydning verdimessig. Det gjelder fiskeskiver/fiskekjøtt i Frankrike, en totalkategori i Sverige og en kategori med andre frosne lakseprodukter i Spania. Gjennomsnittlig pris for de tre pris-seriene i perioden 2010 til 2013 var henholdsvis 15,10, 12,40 og 9,10 euro per kilo. Gjennomsnittsprisen i Sverige kan tyde på at dette i hovedsak dreier som om frossen filet eller lignende produkter dersom vi sammenligner med gjennomsnittlige priser på frossen filet fra figur 10. Gjennomsnittsprisen for andre frosne produkter i Spania er lavere enn for frossen filet i Spania. Det kan tyde på at der er innslag av hel frossen laks og evt. frossen fiskekjøtt.



Figur 11. Månedlige priser for diverse frosne lakseprodukter i Frankrike, Spania og Sverige

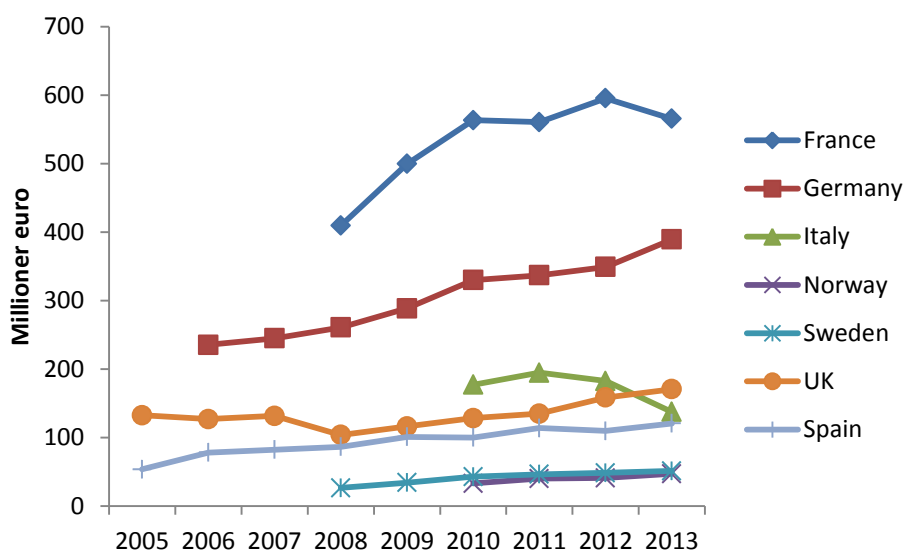
Prisindeksene for frossen fillet med fersk fillet inkludert for sammenligning er vist i figur 12. Frossen fillet priser er mindre volatile enn fersk fillet priser. Dette er naturlig pga. reduserte lagringsmuligheter. Bortsett fra ulik volatilitet er den langsiktige trenden omtrent den samme for de to produktformuene med noen mindre avvik over perioden.



Figur 12. Prisindekser for frossen laks samt fersk fillet

3.3 Røkt laks

I følge figur 1 er 37 % av omsetningsverdien i datautvalget røkt laks. Røkt laks kategorien består i all hovedsak av fersk fisk, selv om også frossen røkt laks er en kategori. «Fersk» røkt laks dreier seg om de kjølte produktene. I noen tilfeller kan man også få tilsvarende produkter i frysedisken og de er da kategorisert som frossen. Figur 13 viser utvikling i forbruk i de utvalgte markedene. Frankrike og Tyskland er de viktigste markedene etterfulgt av Storbritannia, Italia og Spania. Helt nederst er Sverige og Norge.

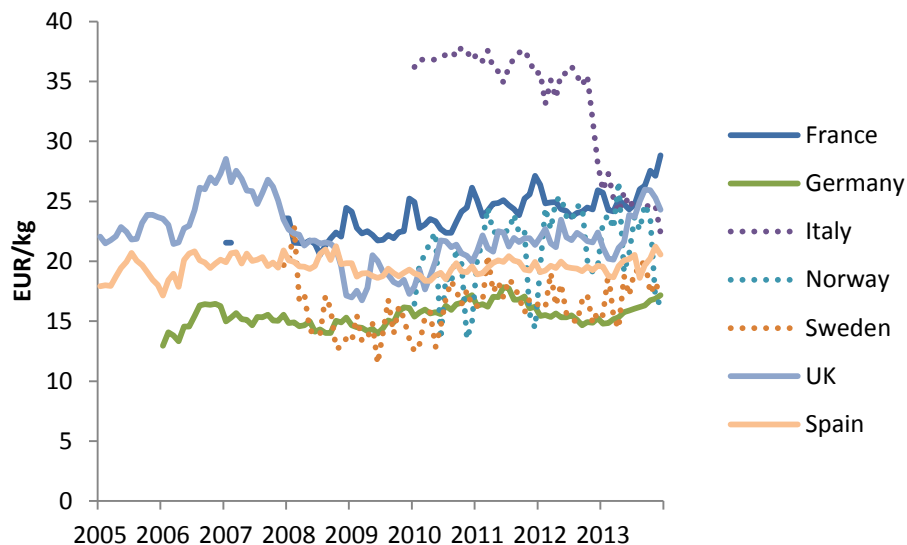


Figur 13. Europeiske husholdningers forbruk av fersk røkt laks basert på verdi

Prisutvikling har klare fellestrekk i de ulike markedene selv om kiloprisen varierer betydelig. Det største markedet Frankrike har en gjennomsnittspris i perioden 2010 til 2013 på 24,70 euro per kilo. Tyskland som er nest størst opererer med betydelig lavere gjennomsnittspris på 15,40 euro per kilo. Dette er for øvrig den laveste prisen av de utvalgte markedene. Den høyeste prisen for røkt laks er i Italia med 33,20 euro per kg. Pga. introduksjon av nytt produktformat falt imidlertid prisen drastisk i Italia. Det spanske og britiske har priser mellom Frankrike og Tyskland med henholdsvis 19,50 og 21,70 euro per kilo som gjennomsnittspris. Sverige ligger lavere med 16,70 euro per kilo og Norge med 21,10 euro per kilo. Prisene i de to nordiske markedene er mer volatile enn de andre mest sannsynlig pga. tynnere volum.

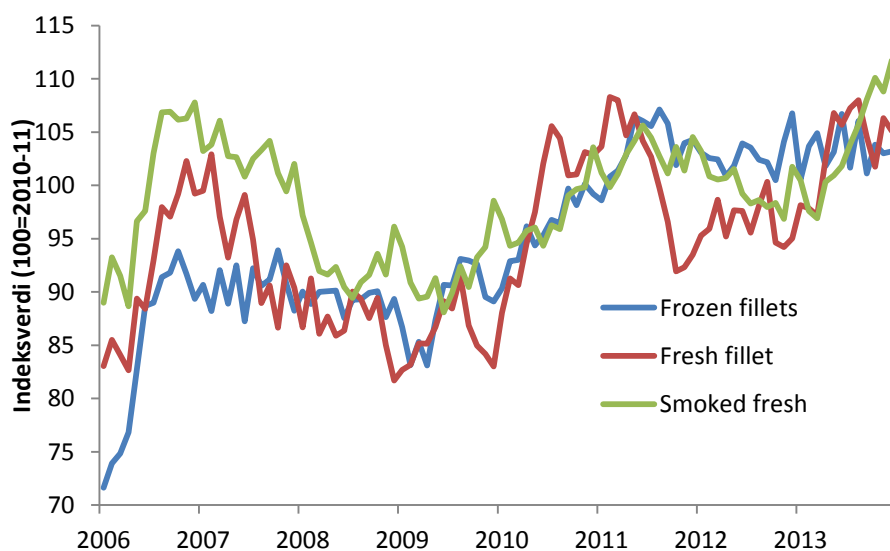
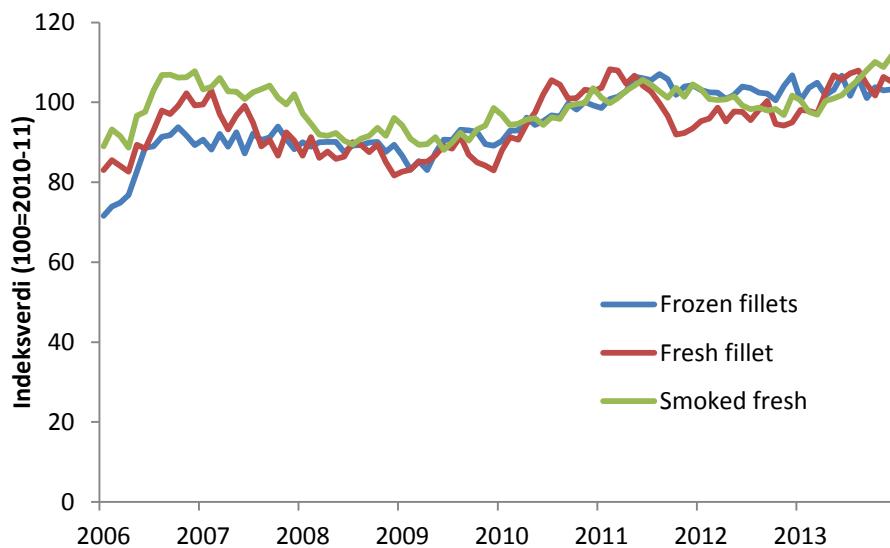
Prisene til de to viktigste markedene Frankrike og Tyskland ser ut til følge de samme langsiktige trendene. Prisutviklingen i Spania har også likheter med disse to markedene men har hatt en noe flatere prisutvikling over perioden. Prisene for røkt laks på de britiske øyer har også noen trender som ikke alltid treffer helt med

utviklingen på kontinentet. Sesongmønster i prissvingninger tyder også på at Frankrike og Storbritannia har perioder der etterspørselen etter røkt laks øker.



Figur 14. Månedlige priser på fersk røkt laks

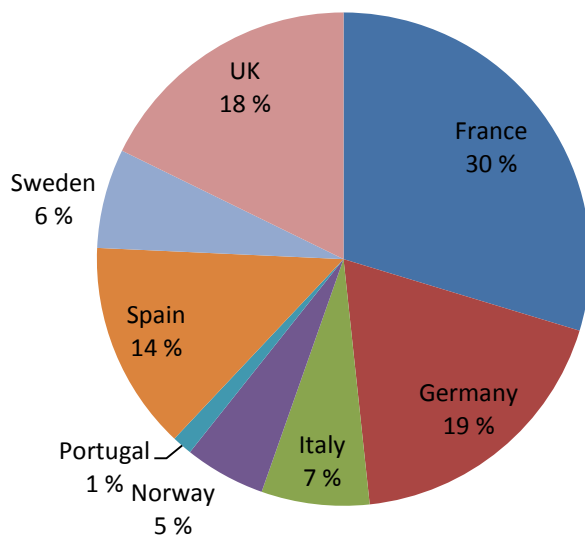
Prisindeksen for fersk røkt laks er vist i figur 15a sammen med indeksene for fersk og frossen filet. De tre indeksene følger de samme langtidstrendene, men på kort sikt kan trendene i de tre prisene avvike fra hverandre. Dette kommer tydeligere frem dersom vi endrer skalaen slik som i figur 15b. Der begynner prisindeksskalaen på den vertikale akselen på 70 i stedet for null. Figur b viser at volatiliteten er større for fersk filet enn for frossen filet og fersk røkt laks. Dette reflekterer nok at fersk filet i større grad er preget av spotmarkedsprising enn frossen filet og røkt laks. Standardavviket for fersk filet normalisert på gjennomsnittsprisen 50 % høyere enn fersk røkt laks.



Figur 15 a og b. Prisindekser for fersk røkt laks sammen med frossen og fersk fillet

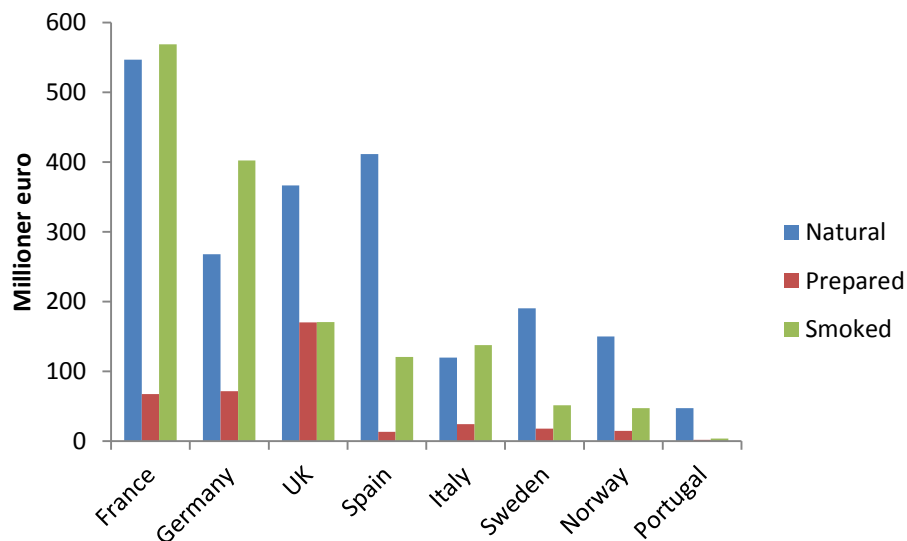
3.4 Prisutvikling i forskjellige markeder

I denne seksjonen er fokus på prisutvikling i ulike markeder. Frankrike er det største markedet for forbruk av laks blant husholdninger med 30 % av totalverdien for utvalget av europeiske markedet hvor data er tilgjengelig. Frankrike etterfølges av Tyskland med 19 %, Storbritannia med 18 %, og Spania med 14 %. Deretter følger de resterende landene i datautvalget Italia (7 %), Sverige (6 %), Norge (5 %) og Portugal (1 %).



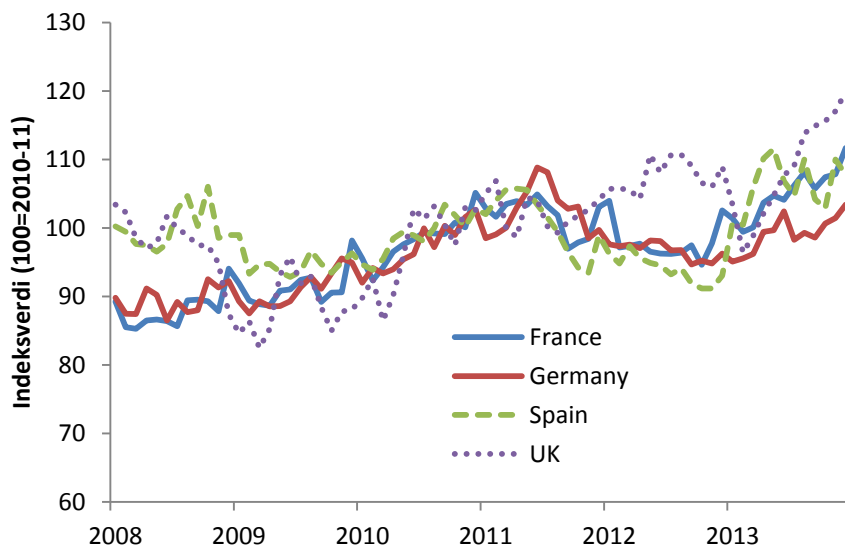
Figur 16. Verdiandel av husholdningers lakseforbruk i 2013 fordelt på markeder

Ved å bryte ned forbruket på naturell, bearbeidet og røkt laks kommer det frem forskjeller i forbruksmønster mellom husholdninger i ulike markeder. Forbruket i Frankrike er nesten likt fordelt på naturell og røkt laks, mens i Tyskland er andelen røkt laks betydelig høyere enn naturell laks. I begge disse store markedene er andelen av bearbeidete lakseprodukter relativt lav. Derimot er gruppen av bearbeidete lakseprodukter relativt sett større i Storbritannia hvor forbruket målt i verdi er likestilt med røkt laks. Forbruket av naturell laks i Storbritannia er imidlertid dobbelt så stort som hver av de to andre kategoriene. I Spania er naturell laks det klart viktigste produktet. I de gjenværende markedene ser en også en del landspesifikke forskjeller. For eksempel at i Italia bruker husholdningene størst utgifter på røkt laks, mens i de Skandinaviske landene er naturell laks mye viktigere.



Figur 17. Verdi av lakseforbruk i 2013 fordelt på markeder og hovedkategorier av produkter

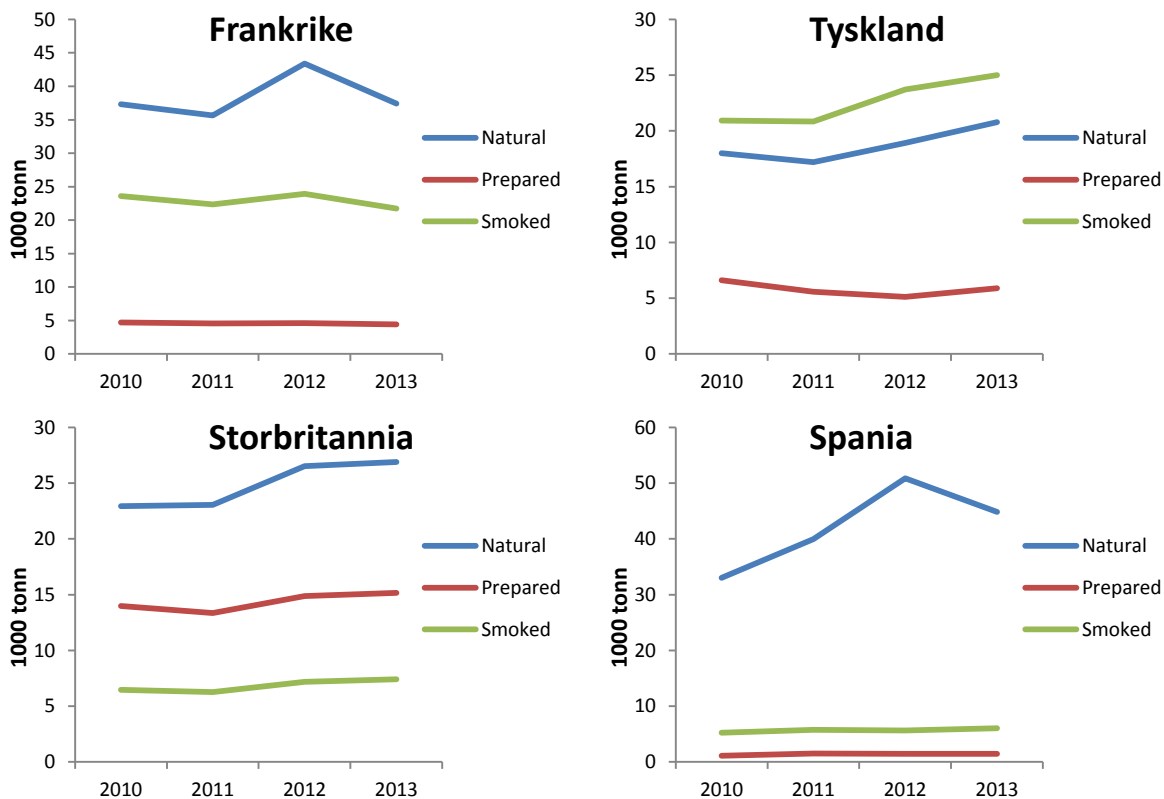
I figur 18 nedenfor er lakseprisindekser for de fire største markedene. Disse prisindeksene dekker perioden 2008 til 2013. Fra figuren kan vi se at alle prisene stort sett følger de samme langsiktige trendene med unntak av Spania og Storbritannia i 2008, samt for Storbritannia i en periode i 2011/2012. Ulikheter i pristrender kan skyldes markedsspesifikke forhold, slik som endring i forbruksmønster i kombinasjon med spesielle tilbudsforhold. Et slikt tilbudsforhold er at Storbritannia får relativt mer av sitt lakseforbruk tilfredsstilt med laks fra Skottland, mens resten av Europa i større grad forsynes av Norge. Videre så kan prisfallet i Storbritannia i 2008 være drevet av finanskrisen. Andre tilbudsforhold som kan påvirke til ulike prissetting mellom land er blant annet hvor stor andel som selges på kontrakt og hvor mye laks er på lager i forbrukerland og andre logistikk- og transportbegrensninger.



Figur 18. Prisindekser for de fire største markedene

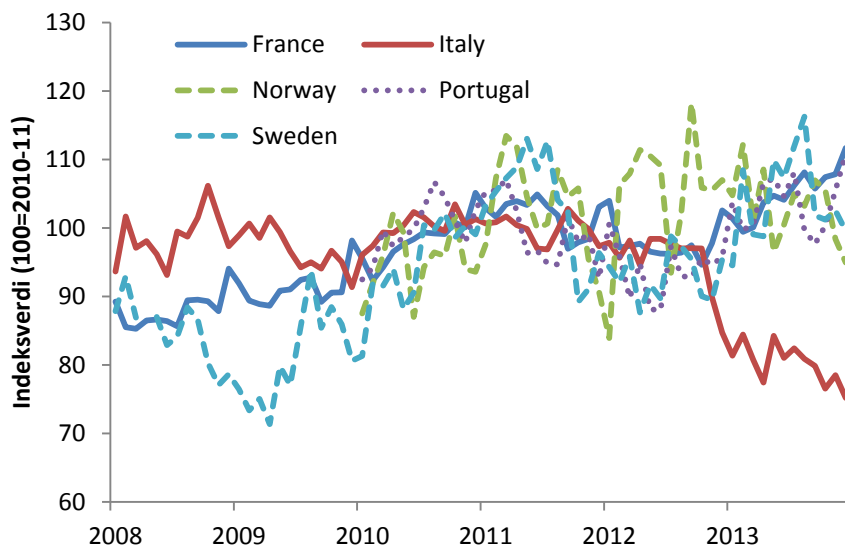
Siden prisindeksene ikke bare blir påvirket av prisendringer i de enkelte produktene men også produktsammensetning, så kan ulike trender i forbruk av lakseprodukter også påvirke til ulike trender i lakseprisindeksene mellom land. For å undersøke dette nærmere viser figur 19 trendene i forbruket av naturell, bearbeidet og røkt laks fra 2010 til 2013 for de fire største markedene Frankrike, Tyskland, Storbritannia og Spania. Siden det statistiske produktutvalget i perioden 2008-09 var noe mer begrenset er det ikke inkludert i figurene. Som figurene viser har der vært endringer i sammensetning i forbruket mellom disse tre hovedkategoriene, men relativt få store endringer. Den største endringen i relative termer var at andelen naturell laks konsumert i Spania økte fra 84 til 88 % fra 2010 til 2012. I samme periode økte forbruksandelen av naturell laks i Frankrike fra 57 til 60 %. Som figurene viser falt forbruket av naturell laks tilbake i 2013 for begge disse markedene. Dette fallet sammenfaller med en periode med prisstigning i følge lakseprisindeksene for disse to landene.

I Tyskland har forbruket av både røkt og naturell og røkt laks økt fra 2011 til 2013, mens forbruksandelen av bearbejdede produkter har redusert fra 15 til 11 % hele perioden tatt i betraktning. I Storbritannia har forbruket av alle tre kategorier økt siden 2011 og følgelig har forbruksandelene for de tre kategoriene vært relativt stabile. Det kan spekuleres i om at avviket i prisbanen for Storbritannia i 2011/2012 også skyldes den sterke posisjonen til bearbejdede produkter som i 2013 utgjorde 31 % av forbruket.

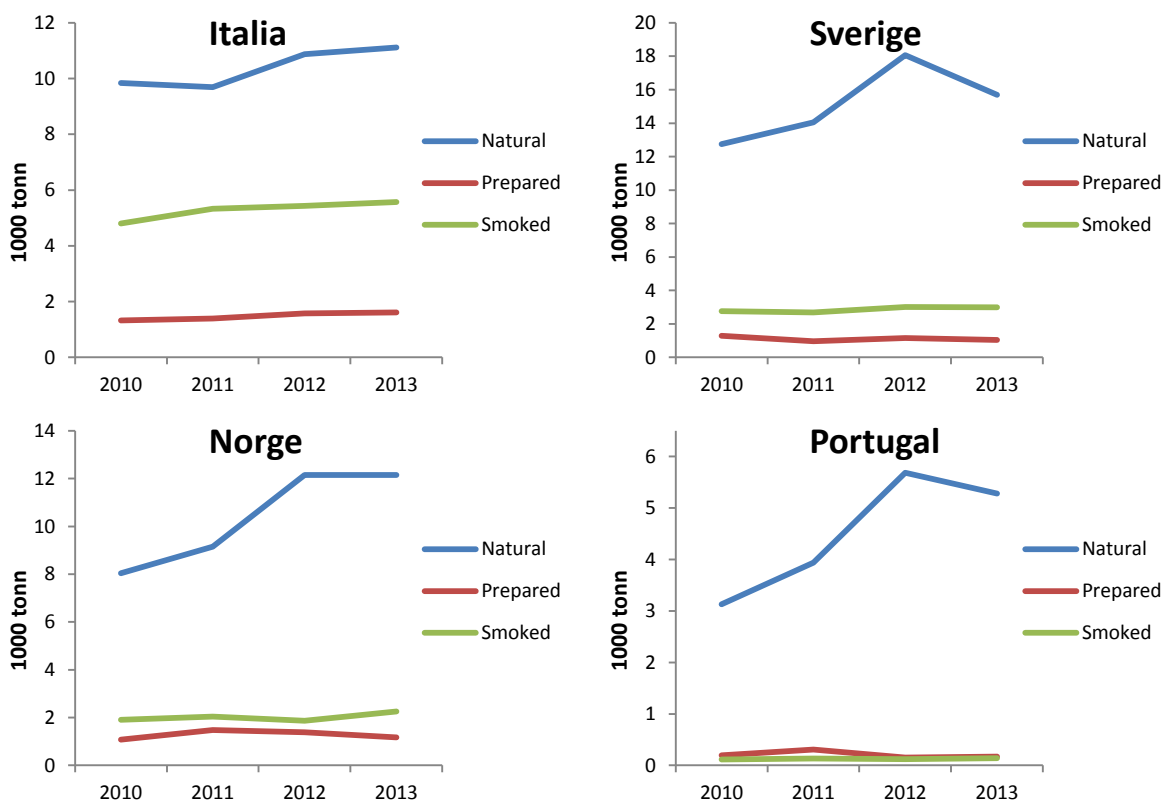


Figur 19. Forbruk av naturell, bearbeidet og røkt laks for Frankrike, Tyskland, Storbritannia og Spania målt i produktvolum

I figur 20 er prisindeksene for de resterende fire markedene samt Frankrike som en referanse. Norge, Portugal og Sverige følger i hovedtrenden til prisindeksen for det franske laksemarkedet. Den markante nedgangen i den italienske prisindeksen skyldes prisfallet på røkt laks i Italia som vist i figur 14. De nordiske markedene Sverige og Norge kjennetegnes av høyere prisvolatilitet noe som kan skyldes at forbruksprodukter i disse markedene i større grad er knyttet opp mot spotpriser. Tynnere markeder kan også bidra til økt volatilitet.



Figur 20. Prisindekser for de fire minste markedene og Frankrike



Figur 21. Forbruk av naturell, bearbeidet og røkt laks for Italia, Sverige, Norge og Portugal målt i produktvolum

I likhet med figur 19 viser figur 21 utviklingen i husholdningene sitt forbruk av hovedkategoriene naturell, bearbeidet og røkt laks for de resterende markedene. For Sverige, Norge og Portugal har andelen av naturell laks som blir konsumert økt fra 2010 til 2013. I Italia har derimot andelene til de tre kategoriene vært rimelig stabile. I alle fire markeder har totalforbruket målt i produktvekt økt.

4 Lakseprisindekser

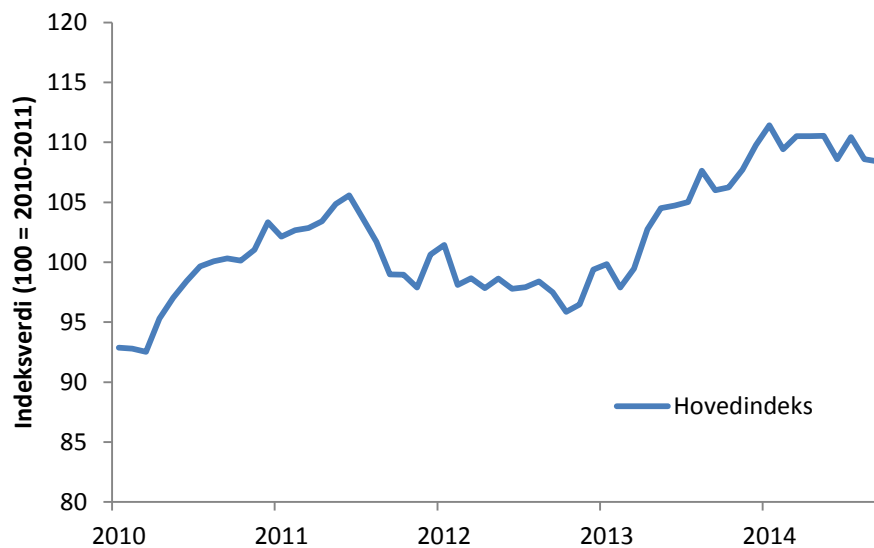
Figur 22 viser hovedprisindeksen basert på produktkategoriene for fersk, frossen og røkt laks i markedene Frankrike, Spania, Storbritannia og Tyskland. Prisindeksen er regnet ut fra januar 2010 til september 2014. Til sammen utgjør de utvalgte lakseproduktene og -markedene 31 prisserier. Disse 31 kategoriene utgjør ca. 87 % av verdien og 84 % av volumet til husholdningenes konsum av laks i de fire landene. Med andre ord er størsteparten av laksekonsumet i disse store europeiske markedene representert med dette utvalget.

Vertikal akse i figur 22 starter i stedet for null på 80 for å vise prissvingningene tydeligere. Vi kan se at den langsiktige pristrenden er stigende over hele perioden. Totalt økte lakseprisindeksen med 16 prosent fra januar 2010 til september 2014. Imidlertid er der en temporær reduksjon i lakseprisen som strekker seg fra medio 2011 og ut i 2012. Der er altså tegn til periodiske sykler i prisbevegelsene.

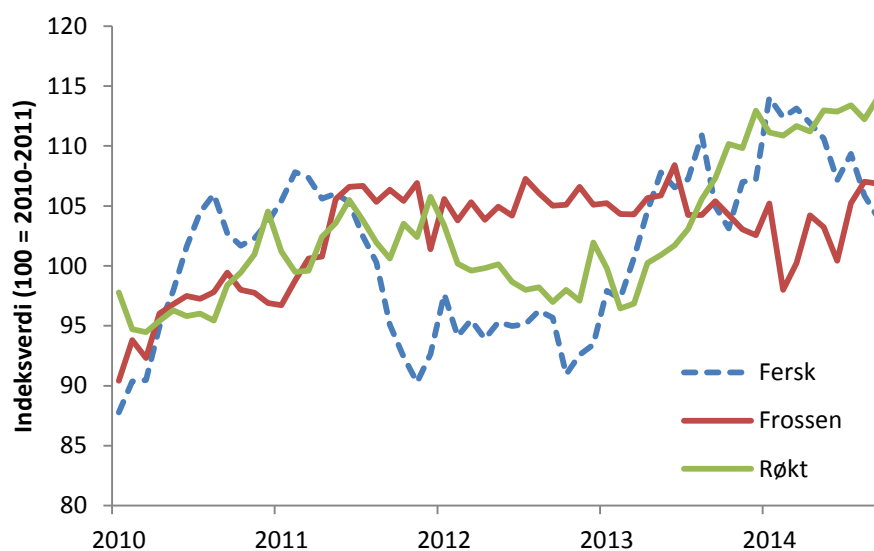
Figur 23 viser de tre delindeksene for fersk, frossen og røkt laks som hovedindeksen er sammensatt av. Prisbevegelsene for de tre produktgruppene er noe forskjellig, selv om den langsiktige trenden er nokså lik. Prisen på fersk laks varierer mest etterfulgt av røkt og frossen. Standardavviket for fersk, røkt og frossen laks er henholdsvis 6,8, 5,6 og 4,2 indekspoeng. Det vil si at for fersk laks holder mesteparten av indeksverdiene seg innenfor $\pm 6,8$ indekspoeng av gjennomsnittsverdien i perioden 2010-2014, mens for eksempel for frossen laks er dette intervallet mindre på $\pm 4,2$ indekspoeng rundt gjennomsnittet.

Hovedindeksen i figur 22 har et standardavvik på 4,9 indekspoeng hvilket er mindre enn for fersk og røkt laks men høyere enn for frossen laks. Hovedindeksen vil alltid ha et standardavvik som ligger en plass mellom det laveste og høyeste standardavviket til de tre delindeksene. Det skyldes at hovedindeksen kan betraktes som en type gjennomsnitt av de tre delindeksene.

Figur 23 viser at det på kort sikt kan være betydelige forskjeller i prisbevegelser mellom ulike produktgrupper. Disse forskjellene viser at det er nyttig med disaggregerte prisindekser for ulike produktgrupper for laks i tillegg til en hovedprisindeks. Delindeksene kan for eksempel fange opp hvilke deler av markedet som driver prisbevegelser i hovedindeksen.



Figur 22. Totalprisindeks for laks konsumert av europeiske husholdninger

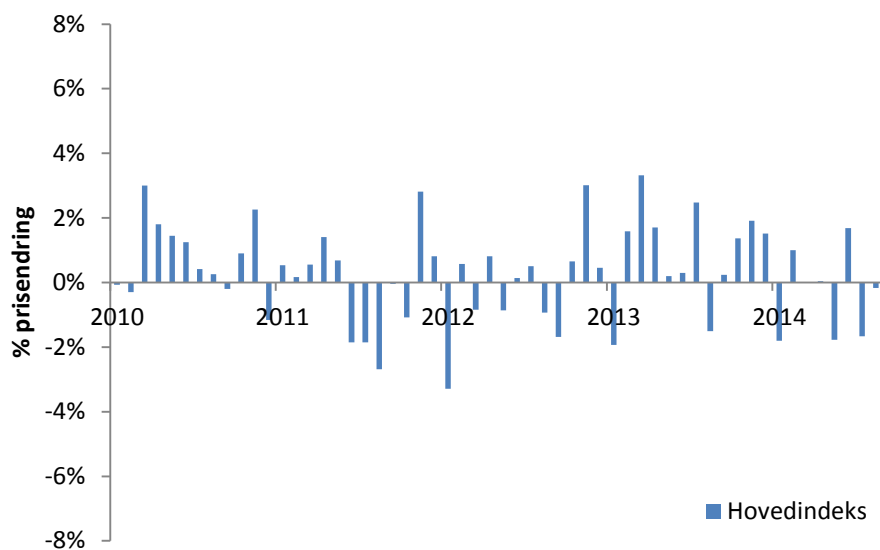


Figur 23. Prisindeksen for fersk, røkt og frossen laks konsumert av europeiske husholdninger

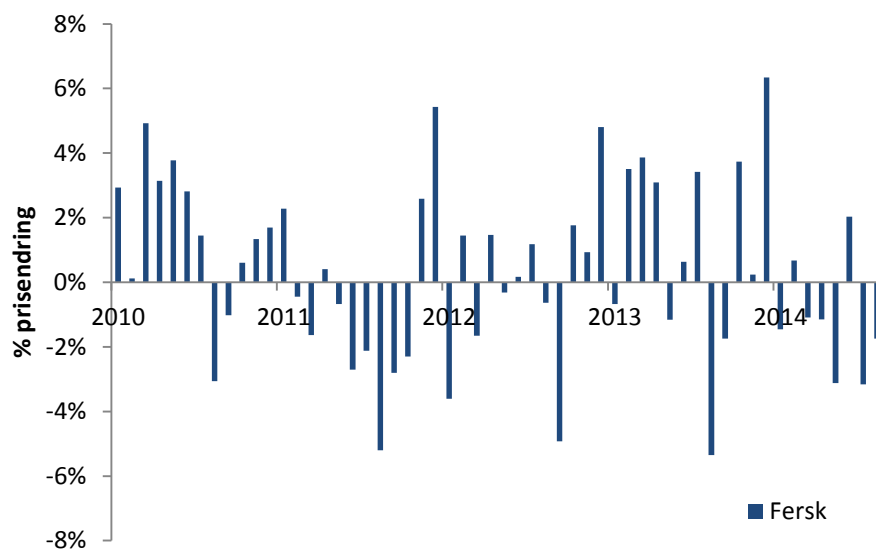
Figurene 24-27 viser en annen måte å fremstille prisindeksene grafisk. Figurene viser prosentvis endring i prisindeksene fra måned til måned. Denne fremstillingen gjør det også lettere å se forskjeller i volatiliteten mellom de ulike prisindeksene. For eksempel ser vi at de store svingningene i delindeksene (figur 25-27) representert med ekstra høye søyler enten i positiv eller negativ forstand er dempet i hovedindeksen (figur 24). Som forklart tidligere skyldes det at hovedindeksen kan betraktes som veid gjennomsnitt av de tre andre. Med andre ord det kan være store prisendringer i enkelte delmarkeder, mens i hovedindeksen vil disse endringene være

mer «glattet ut» siden den ser på totaliteten i det europeiske laksemarkedet. Det kan derfor være greit å ha i bakhodet at kan det skjule seg større volatilitet i enkelte laksepriser enn det hovedindeksen tilsier.

Den grafiske fremstillingen i figurene 24-27 gjør det også lettere å undersøke sesongsvingninger i prisene. For eksempel later det til at fersk laks har en pristopp i desember måned i motsetning til røkt laks som reduseres i desember. Dette kan skyldes at tilbudet av røkt laks øker kraftig i juletiden, mens tilsvarende ikke er tilfelle for fersk laks.



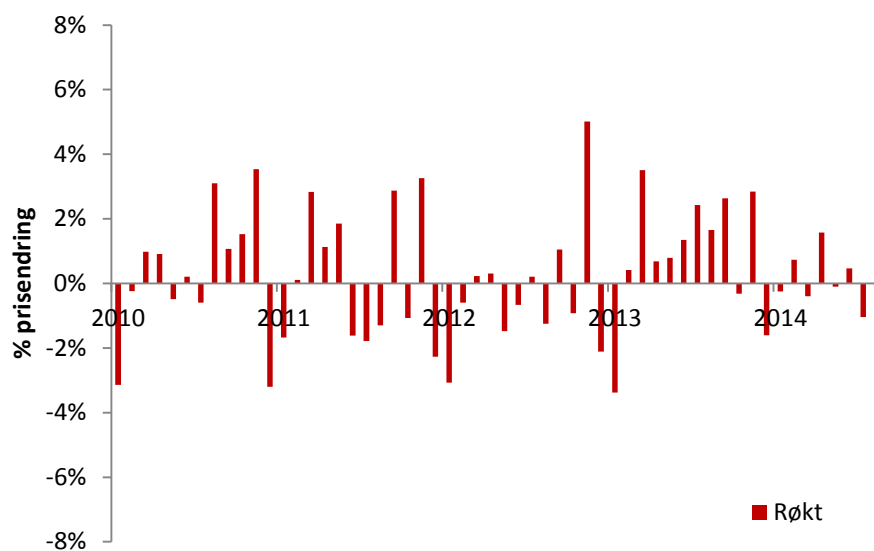
Figur 24. Prosentvise månedlige endringer i hovedprisindeks



Figur 25. Prosentvise månedlige endringer i fersk laks prisindeks



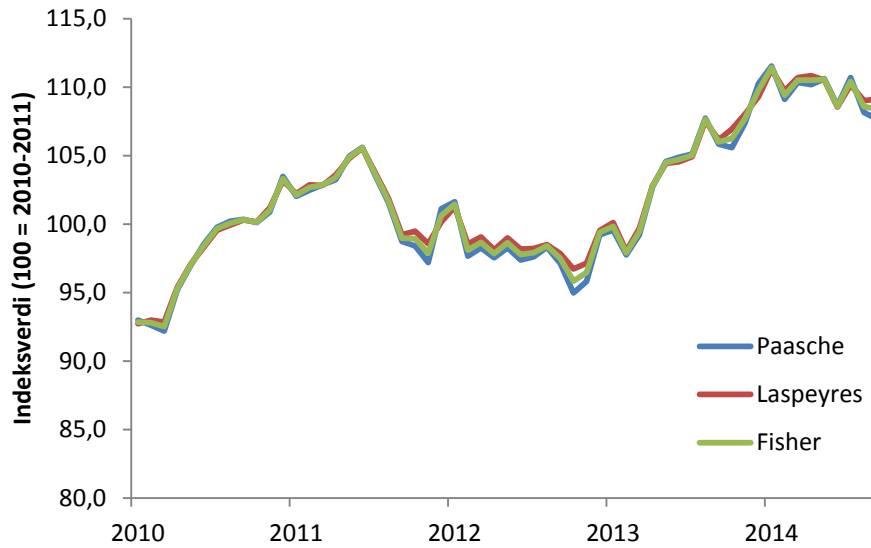
Figur 26. Prosentvise månedlige endringer i frossen laks prisindeks



Figur 27. Prosentvise månedlige endringer i røkt laks prisindeks

I forhold til valg av prisindeksformel så viser figur 28 at det ikke er store forskjeller mellom hovedindeksen dersom vi bruker enten Laspeyres, Paasche eller Fisher formel. Imidlertid viser figuren poenget fra seksjon 2.1 om at Lapseyres ofte vil overdrive inflasjon, mens Paasche vil underdrive inflasjon. Fisherindeksen som er et

geometrisk gjennomsnitt av Laspeyres og Paasche indeksene vil alltid ligge mellom dem. Vi kan konkludere at i dataperioden som vi har undersøkt har ikke valg av indeksformel for lakseprisen stor effekt på de kalkulerede indeksverdiene.



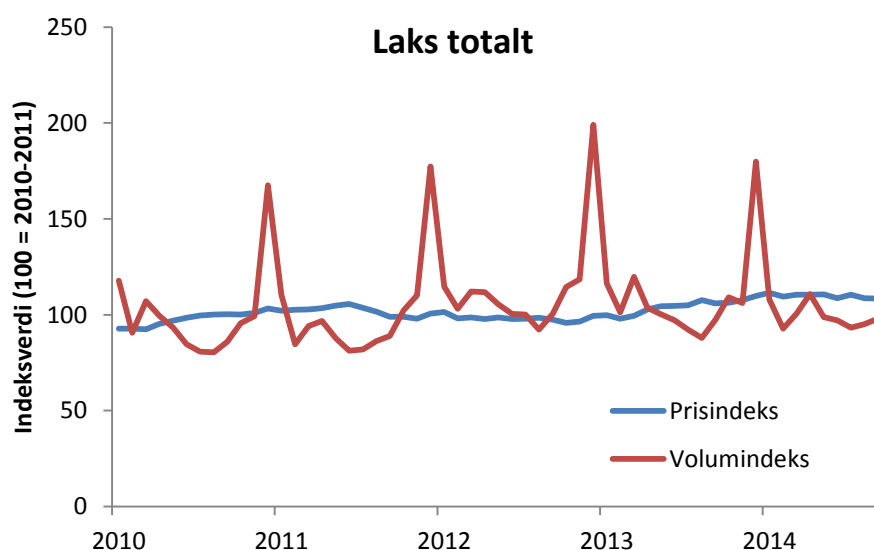
Figur 28. Prisindeksen for fersk, røkt og frossen laks konsumert av europeiske husholdninger

5 Volumindekser

Som det ble påpekt i seksjon 2.2 kan volumindekser avledes basert på kalkulerte prisindekser. Den grunnleggende sammenhengen er da at volumindeksen multiplisert med prisindeksen skal være lik verdien av den solgte laksen.

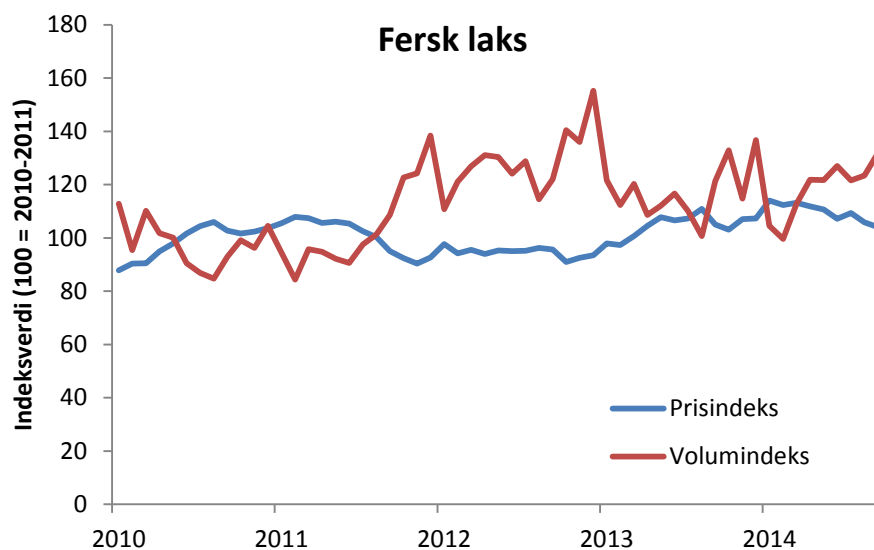
Prisbevegelser for lakseprodukter vil normalt være drevet av underliggende tilbuds- og etterspørselsforhold. En volumindeks gir informasjon om mengden av laks som blir solgt i de europeiske markedene reflekterer underliggende forhold som påvirker prissvingninger for lakseprodukter. Kombinasjonen av pris- og volumbevegelser er et resultat av de underliggende markedsforholdene. For eksempel vil økt etterspørsel av laks føre til høyere pris i markedet med mindre det blir møtt av en tilsvarende vekst i tilbudet av laks. I sistnevnte tilfelle vil der være en betydelig volumeffekt. Det er av den grunn vi kan si at kombinasjonen av pris- og volumindekser vil fange opp disse bevegelsene i markedet.

Figur 29 under viser pris- og volumindeks for det europeiske markedet totalt sett. Volumindeksen viser sterkt innslag av sesongsvingninger i tilbudet med topper for å møte stor etterspørsel i desember måned. Dersom man forsøker å fokusere på de langsiktige svingningene over perioden kan det se ut som om at i perioder der volumindeksen er lav er prisene høyere og når volumindeksen stiger synker prisnivået.



Figur 29. Volum- og prisindeks for laks totalt

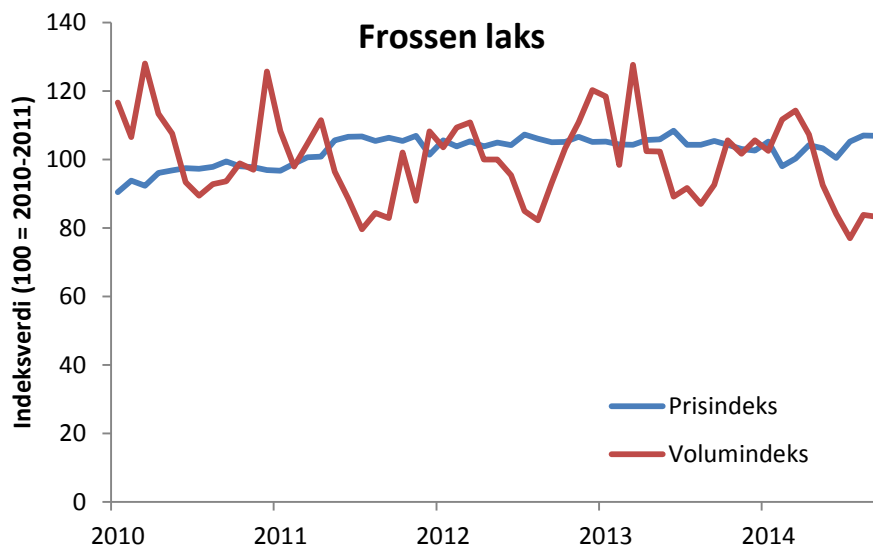
Dette blir enda klarere når vi bryter volumindeksen ned på produktnivå og ser kun på fersk laks i figur 30. Den figuren viser det inverse forholdet man vanligvis vil forbinde mellom omsatt mengde og pris. Det vil si at høye priser er assosiert med lavere volumer og vice versa. Det er også naturlig at det er fersk laks hvor man har størst korrelasjon mellom volum og pris gitt de begrensede lagringsmulighetene.



Figur 30. Volum- og prisindeks for fersk laks

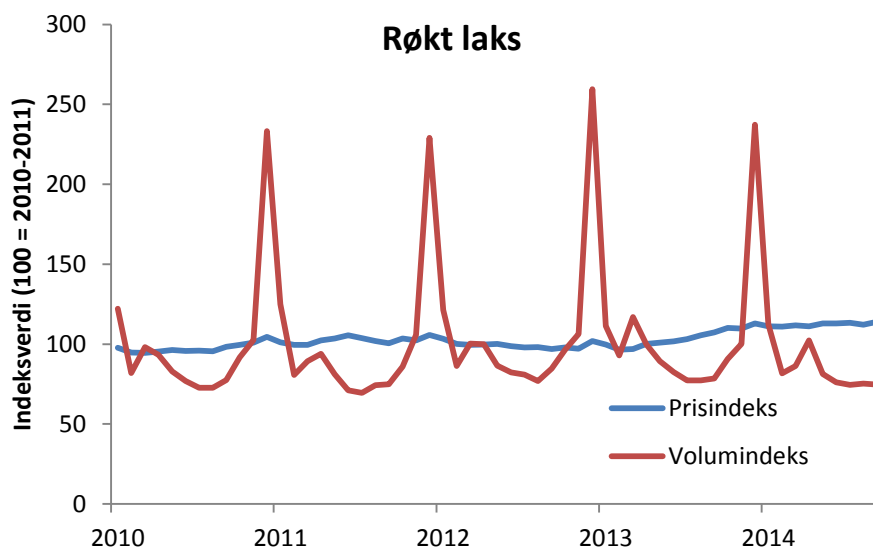
I motsetning er lagringsmulighetene større for frossen laks og fersk røkt laks i figur 31 og 32. Når det er sagt kan det se ut som det også er et invers forhold mellom volum og pris for frossen laks i figur 31. Totalvolumet i 2010 later til å være noe høyere enn de påfølgende årene, samtidig som den gjennomsnittlige prisen er lavere i 2010 enn de påfølgende årene. Bortsett fra de langsiktige svingningene er det ikke like lett å se noen systematiske sammenhenger mellom de månedlige endringene i det omsatte volumet av frossen laks og prisnivået.

Volumindeksen for fersk røkt laks har karakteristiske sesongsvingninger med en topp i høytidsesongen i desember og en mer beskjeden topp i april mest sannsynlig på grunn av påskehøytiden. Også for røkt laks er der sammenheng mellom de langsiktige svingningene i tilbudet og prisen. Klarest fremkommer dette ved å sammenligne sesongtoppene i vintersesongen 2012/13 med 2013/14. I vinteren 2013/14 når volumtoppene i desember og april var lavere enn i den foregående vinteren var også prisene høyere.



Figur 31. Volum- og prisindeks for frossen laks

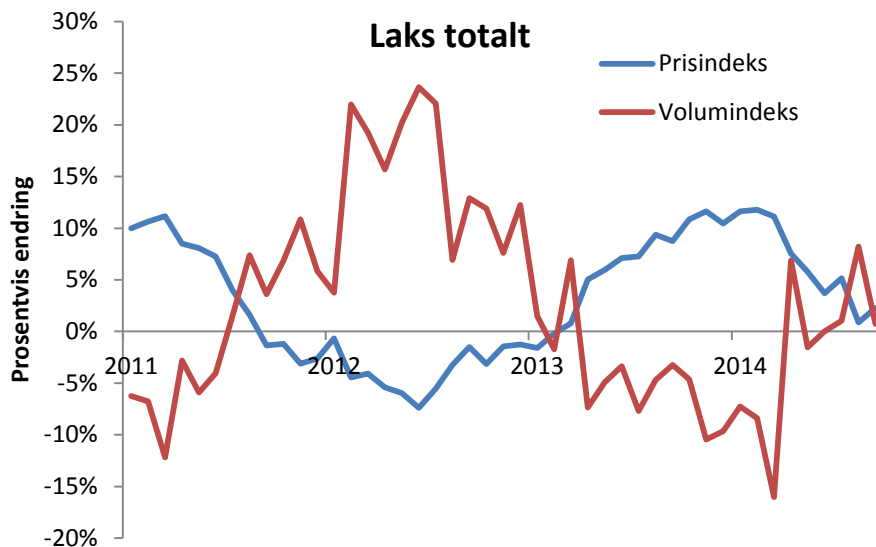
Legg merke til at på tross av det store tilbudet hver desember av røkt laks, så er også prisene høyere i desember sammenlignet med nærliggende måneder som november og januar for eksempel. Dette kan tolkes som at det økte tilbudet av røkt laks i julehøytiden blir møtt av en enda større økning i etterspørselen.



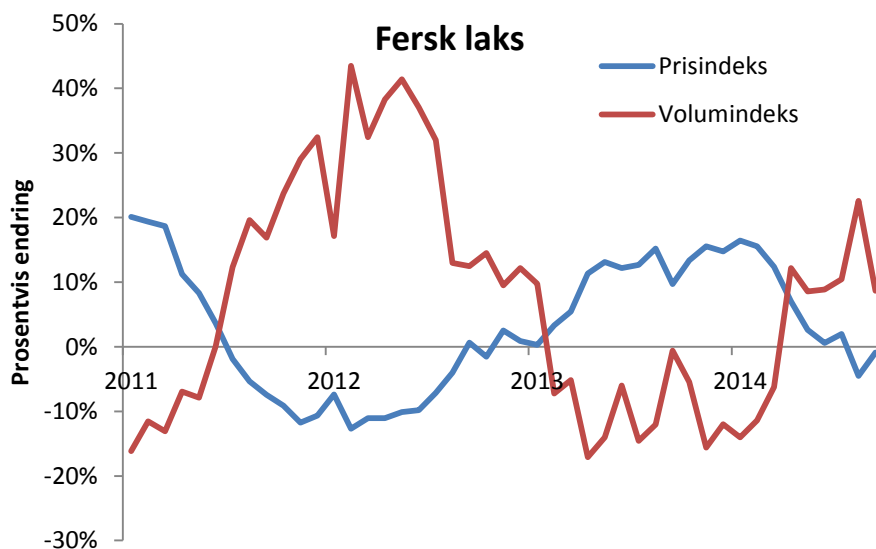
Figur 32. Volum- og prisindeks for røkt laks

Dersom man kun er interessert i de langsiktige trendene er det nyttig å sammenligne innværende måned med samme måned i fjor. I figurene 33-36 er indeksene omregnet slik at vi ser på prosentvis endringer i prisindeks og volumindeks sammenlignet med samme måned i fjor (f.eks., prosentvis endring fra desember 2013

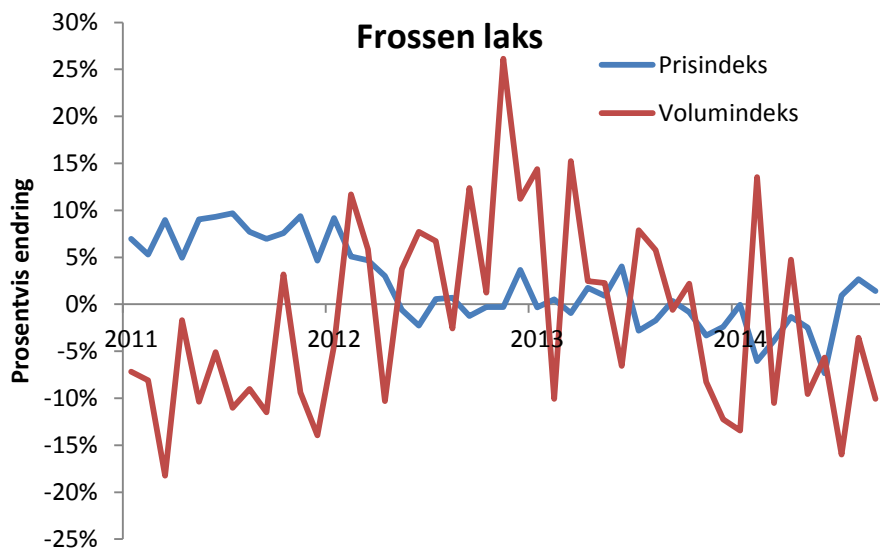
til desember 2014). Det betyr at 2010 faller ut siden det ikke er månedlige verdier for 2009 å sammenligne med.



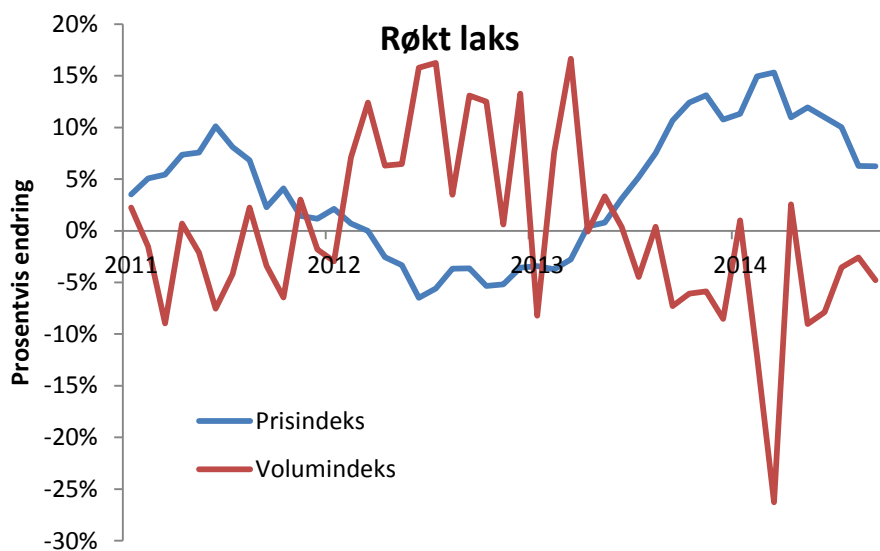
Figur 33. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for laks totalt



Figur 34. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for fersk laks



Figur 35. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for frossen laks



Figur 36. Endring i volum- og prisindeks sml. med foregående år for røkt laks

Fra de foregående figurene kan vi se at de ekstreme toppene forbundet for eksempel med juletider er forsvunnet fra volumindeksene. I stedet ser vi de langsiktige trendene i omsatt volum. Da trer det frem noen interessante mønster i figurene med de tre produktkategoriene fersk, frossen og røkt laks. For det første er der klare sammenhenger mellom pris- og volumutvikling i markedene for fersk og røkt laks, men i mindre grad for frossen laks. For det andre gir sykler i laksetilbudet først utslag i markedet for fersk laks, før de forplanter seg videre til markedet for røkt laks noen få måneder senere. For det andre, er markedet for frossen laks det som i minst grad later til å bli berørt av de langsiktige endringene. Videre er laks det markedet der

relasjonen mellom pris og omsatt mengde er minst opplagt. Dette kan tyde på at fossen laks i større grad har evne til å jevne ut tilbudet og priser gjennom lagring eller justering av produksjonen.

6 Konklusjon

Pris- og volumindeksene for laks presentert i denne rapporten viser hovedtrendene i markedsutviklingen i det europeiske forbrukermarkedet for laks målt i Euro. Underlagsdataene er hentet fra husholdningssurveyer i de største europeiske markedene. De kalkulerte indeksene viser forskjellige prisbaner på kort sikt for de viktigste produktkategoriene; Lakseprodukter med lite lagringsmuligheter slik som ferske lakseprodukter er generelt mer volatile enn produkter som kan lagres slik som frossen, røkt laks osv. Imidlertid er disse avvikene i all hovedsak av kortsiktig karakter. Det faktum at prisene ikke «driver» vekk fra hverandre på lang sikt gir også en klar rasjonale for å ha en hovedprisindeks for lakseprodukter på detaljistnivå. Samtidig er det fornuftig med også å ha disaggregerte prisindekser for de viktigste produktkategoriene for fersk, frossen og røkt laks siden de kortsiktige avvikene kan være betydelige.

Markedspriser reflekterer grunnleggende tilbuds- og etterspørselsforhold i markedet. I det europeiske laksemarkedet er der mange produktpriser som kan være relevante, og det vil ikke alltid være like opplagt hvilke priser som er de mest representative for markedsbildet. Disse nye lakseprisindeksene vil forhåpentligvis bidra til å gi et mer overordnet bilde om endringer i det europeiske laksemarkedet.

7 Referanser

Asche, F. (1997) Trade disputes and productivity gains: the curse of farmed salmon production? *Marine Resource Economics*, 12, 67–73.

Asche, F., H. Bremnes and C. R. Wessells (1999) "Product Aggregation, Market Integration and Relationships Between Prices: An Application to World Salmon Markets," *American Journal of Agricultural Economics*, 81, 568-581.

Asche, F., and A. G. Guttormsen (2001) "Patterns in the Relative Price for Different Sizes of Farmed Fish" *Marine Resource Economics*, 16, 235-247.

Asche, F. (2001) "Testing the effect of an anti-dumping duty: The US salmon market." *Empirical Economics*, 26, 343-355.

Asche, F., A. Oglend and S. Tveteras (2013) Regime Shifts in the Fish Meal/Soybean Meal Price Ratio, *Journal of Agricultural Economics*. 64, 97-111.

Asche, F., A. G. Guttormsen, and S. Tveterås (2001) "Aggregation over different qualities: Are there generic commodities?" *Economics Bulletin*, 3, 1-6.

Asche, F., R. E. Dahl, D. Valderrama and D. Zhang (2014) Price Transmission in New Supply Chains - The Case of Salmon in France. *Aquaculture Economics and Management*. 18, 205-219.

Asche, F, A. G. Guttormsen, T. Sebulonsen and E. H. Sissener (2005) Competition between farmed and wild salmon: The Japanese salmon market. *Agricultural Economics*, 33, 333-340.

Asche, F., S. Jaffry & J. Hartmann (2007a) Price transmission and market integration: Vertical and horizontal price linkages for salmon. *Applied Economics*, 39, 2535-2545.

Asche, F. and Sebulonsen, T. (1998) "Salmon prices in France and the UK," *Aquaculture Economics and Management* 2, 21-30.

Asche, F., K. H. Roll and R. Tveteras (2007) Productivity Growth in the Supply Chain – Another Source of Competitiveness for Aquaculture. *Marine Resource Economics*, 22, 329-334.

Asche, F. and S. Tveterås (2004) "On the the Relationship between Aquaculture and Reduction Fisheries". *Journal of Agricultural Economics*, 55, 245-266.

Asche, F., R. E. Dahl, Daniel Gordon, Trine Trollvik and Paul Aandal (2011) Demand growth for salmon in the European market, *Marine Resource Economics*, 26(4), 255-265.

Brækkan, E. H. (2014) Disentangling supply and demand shifts: The impacts on world salmon prices. *Applied Economics*, 46, 3942-3953.

Brækkan, E. and S. B. Tyholdt (2014) The demands are a-changing. Forthcoming in *Marine Resource Economics*. 29, 339-350.

Dahl, R. E. and Oglend, A. 2014 "Fish Price Volatility." *Marine Resource Economics*.29, 305-322.

Diewert, W. E. (2008). *Index Numbers*. S. N. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *The New Palgrave: A Dictionary of Economics* 2ed. (pp. 1-38). London: MacMillan.

Forsberg, O. I. & A.G. Guttormsen (2006a) Modeling optimal dietary pigmentation strategies in farmed Atlantic salmon: application of mixed-integer non-linear mathematical programming techniques. *Aquaculture*, 261, 118-124.

Forsberg, O. I. & A.G. Guttormsen (2006b) The value of information in salmon farming: harvesting the right fish at the right time. *Aquaculture Economics and Management*, 10, 183-200.

Kinnucan, H.W. & Ø. Myrland (2002) The relative impact of the Norway-EU Salmon Agreement: a mid-term assessment. *Journal of Agricultural Economics*, 53, 195-220.

Kinnucan, H. W. & Ø. Myrland (2005) Effects of income growth and tariffs on the world salmon market. *Applied Economics*, 37, 1967-1978.

Kvaløy, O., and R. Tveteras. 2008. "Cost structure and vertical integration between farming and processing." *Journal of Agricultural Economics* no. 59 (2):296-311.

Larsen, T. A. and F. Asche (2011) Contracts in the Salmon Aquaculture Industry: An analysis of Norwegian Salmon Exports. *Marine Resource Economics*, 26(2), 141-149.

Larsen, T. A. & H.W. Kinnucan (2009) The effect of exchange rate on international market margins. *Aquaculture Economics and Management*, 13, 124-137.

Oglend, A. 2013. "Recent trends in salmon price volatility." *Aquaculture Economics & Management* no. 17 (3):281-299.

Olsson, T.K. & K. Criddle (2008) Industrial evolution: a case study of Chilean salmon aquaculture. *Aquaculture Economics and Management*, 12, 89-106.

Roheim, C. A., Sudhakaran, P. O. and Durham, C. A. 2012. "Certification of Shrimp and Salmon for Best Aquaculture Practices: Assessing consumer preferences in Rhode Island." *Aquaculture Economics and Management*, 16, 266-286.

Roheim, C. A., F. Asche, J. Insagnaris and S. Sha (2015) Media Coverage of PCB Contamination of Farmed Salmon: The Response of U.S. Import Demand. Forthcoming in *Aquaculture Economics and Management*.

Roll, K.H. (2012) Measuring performance, development and growth when restricting flexibility. *Journal of Productivity Analysis*. 39(1), 15-25.

Solibakke, P.B. 2012. "Scientific Stochastic Volatility Models for the Salmon Forward Market: Forecasting (un-) conditional Moments." *Aquaculture Economics & Management* no. 16 (3):222-249.

Straume, H. M. 2014. "Currency Invoicing in Norwegian Salmon Export." Forthcoming in *Marine Resource Economics*. 29, 391-409.

Torrissen, O., R. E. Olsen, R. Toresen, G. I. Hemre, A. G. J. Tacon, F. Asche, R. W. Hardy, S. P. Lall (2011) Atlantic Salmon (*Salmo salar*) – The Super-Chicken of the Sea? Reviews in *Fisheries Science*, 19, 3, 257-278.

Tveterås, S. (2002) Norwegian salmon aquaculture and sustainability: The relationship between environmental quality and industry growth. *Marine Resource Economics*, 17, 121–132.

Tveterås, S. and F. Asche (2008) International Fish Trade and Exchange Rates: An Application to the Trade with Salmon and Fishmeal. *Applied Economics*, 40, 1745-1755.

Tveterås, S., F. Asche, M. F. Bellemare, M. D. Smith, A. G. Guttormsen, A. Lem, K. Lien, S. Vannuccini (2012) Fish Is Food - The FAO's Fish Price Index, *PLoS ONE* 7(5): e36731. doi:10.1371/journal.pone.0036731.

Tveteras, S. & R. Tveteras (2010) The global competition for wild fish resource between livestock and aquaculture. *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), 381-397.

Xie, J., H. W. Kinnucan & Ø. Myrland (2009) The effects of exchange rates on export prices of farmed salmon. *Marine Resource Economics*, 23(4), 439-57.

Xie, J. & Ø. Myrland (2011) Consistent aggregation in fish demand: A study of French salmon demand. *Marine Resource Economics* 26: 267-280.

Zhang, D. and H. W. Kinnucan (2014) Exchange Rate Volatility and US Import Demand for Salmon, *Marine Resource Economics*. 29, 411-430.

Appendiks

Tabell A1. Oversikt over alle prisserier vurdert for inklusjon i lakseprisindekser

Marked	Produkt
Italy	Salmon Natural Fresh (Total)
Portugal	Salmon Natural Fresh (Total)
France	Salmon Natural Fresh Filets
Germany	Salmon Natural Fresh Filets
Norway	Salmon Natural Fresh Filets
Spain	Salmon Natural Fresh Filets
Sweden	Salmon Natural Fresh Filets
UK	Salmon Natural Fresh Filets
Germany	Salmon Natural Fresh Fish Meat
Norway	Salmon Natural Fresh Fish Meat
Sweden	Salmon Natural Fresh Fish Meat
UK	Salmon Natural Fresh Fish Meat
Spain	Salmon Natural Fresh Other
Germany	Salmon Natural Fresh Steak
Norway	Salmon Natural Fresh Steak
Sweden	Salmon Natural Fresh Steak
UK	Salmon Natural Fresh Steak
France	Salmon Natural Fresh Steak/Fish Meat
France	Salmon Natural Fresh Whole
Germany	Salmon Natural Fresh Whole
Norway	Salmon Natural Fresh Whole
Spain	Salmon Natural Fresh Whole
Sweden	Salmon Natural Fresh Whole
UK	Salmon Natural Fresh Whole
Italy	Salmon Natural Frozen (Total)
Sweden	Salmon Natural Frozen (Total)
France	Salmon Natural Frozen Filets
Germany	Salmon Natural Frozen Filets
Norway	Salmon Natural Frozen Filets
Portugal	Salmon Natural Frozen Filets
Spain	Salmon Natural Frozen Filets
UK	Salmon Natural Frozen Filets
Germany	Salmon Natural Frozen Fish Meat
Norway	Salmon Natural Frozen Fish Meat
Portugal	Salmon Natural Frozen Fish Meat
Norway	Salmon Natural Frozen Fish Roe
Spain	Salmon Natural Frozen Other

Germany	Salmon Natural Frozen Steak
Norway	Salmon Natural Frozen Steak
France	Salmon Natural Frozen Steak/Fish Meat
France	Salmon Natural Frozen Whole
Germany	Salmon Natural Frozen Whole
Norway	Salmon Natural Frozen Whole
Portugal	Salmon Natural Frozen Whole/Steak
Germany	Salmon Prepared Canned
Italy	Salmon Prepared Canned
Norway	Salmon Prepared Canned
Sweden	Salmon Prepared Canned
	Salmon Prepared Canned Not Spread Canned
France	Natural
	Salmon Prepared Canned Not Spread Canned
France	Other
France	Salmon Prepared Canned Spread Canned
Portugal	Salmon Prepared Fresh
Spain	Salmon Prepared Fresh
UK	Salmon Prepared Fresh Added Value
UK	Salmon Prepared Fresh Battered
Norway	Salmon Prepared Fresh Breaded
UK	Salmon Prepared Fresh Breaded
Sweden	Salmon Prepared Fresh Cold Cuts
Norway	Salmon Prepared Fresh Cured (Gravet)
Sweden	Salmon Prepared Fresh Cured (Gravet) Filet
Sweden	Salmon Prepared Fresh Cured (Gravet) Slices
Sweden	Salmon Prepared Fresh Cured (Gravet) Steak
Norway	Salmon Prepared Fresh Cured (Raket)
France	Salmon Prepared Fresh Delicatessen
Norway	Salmon Prepared Fresh Fish Burger
Norway	Salmon Prepared Fresh Fish Cakes
Norway	Salmon Prepared Fresh Fish Liver Patee
France	Salmon Prepared Fresh Marinated
Germany	Salmon Prepared Fresh Marinated
France	Salmon Prepared Fresh Other
Germany	Salmon Prepared Fresh Other
Norway	Salmon Prepared Fresh Other
France	Salmon Prepared Fresh Ready Main Meal
Norway	Salmon Prepared Fresh Ready Main Meal
Germany	Salmon Prepared Fresh Salads
Norway	Salmon Prepared Fresh Salads
Portugal	Salmon Prepared Frozen
Spain	Salmon Prepared Frozen

Sweden	Salmon Prepared Frozen
France	Salmon Prepared Frozen Breaded
Norway	Salmon Prepared Frozen Breaded
UK	Salmon Prepared Frozen Breaded Filet
Norway	Salmon Prepared Frozen Fish Au Gratin
Norway	Salmon Prepared Frozen Fish Buns
Norway	Salmon Prepared Frozen Fish Burger
Norway	Salmon Prepared Frozen Fish Cakes
UK	Salmon Prepared Frozen Fish Cakes
UK	Salmon Prepared Frozen Fish Fingers
UK	Salmon Prepared Frozen Fish In Sauce
France	Salmon Prepared Frozen Marinated
Germany	Salmon Prepared Frozen Marinated
France	Salmon Prepared Frozen Other
Germany	Salmon Prepared Frozen Other
Norway	Salmon Prepared Frozen Other
UK	Salmon Prepared Frozen Other
France	Salmon Prepared Frozen Ready Main Meal
Norway	Salmon Prepared Frozen Ready Main Meal
UK	Salmon Prepared Frozen Ready Main Meal
Norway	Salmon Prepared Frozen Soups
UK	Salmon Prepared Frozen Speciality Fish
Norway	Salmon Prepared Frozen Sushi
Norway	Salmon Salted Fresh
Sweden	Salmon Salted Fresh
Portugal	Salmon Smoked (Total)
Spain	Salmon Smoked (Total)
France	Salmon Smoked Fresh
Italy	Salmon Smoked Fresh
Norway	Salmon Smoked Fresh
Sweden	Salmon Smoked Fresh
UK	Salmon Smoked Fresh
Germany	Salmon Smoked Fresh Other
Germany	Salmon Smoked Fresh Sliced/Filet
France	Salmon Smoked Frozen
Germany	Salmon Smoked Frozen

Denne rapporten presenterer prisindekser som er utarbeidet for lakseprodukter på detaljstnivå i Europa som skal benyttes av Norsk Sjømatråd. Europa er det største markedet for norsk lakseindustri. Det er også et svært dynamisk marked, med betydelige endringer i produktsammensetningen på detaljstnivået. Skal en gjøre analyser av prisutvikling over tid er det viktig å ta hensyn til disse endringene. Prisindekser er da det vanligste verktøyet når en vil konstruere aggregerte priser.

Rapporten gir en oversikt over priser og konsum av ulike lakseprodukter i det europeiske markedet. Denne oversikten er viktig for å grunnngi valgene i forhold til inklusjon av ulike produktformater i lakseprisindeksene.

Datagrunnlaget for å kalkulere indeksene er månedlige husholdningsundersøkelser fra GFK i Frankrike, Spania, Storbritannia og Tyskland. Produktkategoriene som er tatt med i utregningen av den hovedprisindeksen utgjør ifølge datagrunnlaget ca. 87 % av verdien og 84 % av volumet til husholdningenes konsum av laks i de fire landene. Med andre ord er størsteparten av laksekonsumet i disse store europeiske markedene representert med dette utvalget. Lakseprisindeksene dekker perioden fra januar 2010 til september 2014, og er planlagt å bli kontinuerlig oppdatert av Sjømatrådet i tråd med at GFK kommer med oppdaterte data.

Hovedprisindeksen for laks er beregnet for å vise de overordnede prisbevegelsene i Europa, mens tre delindekser skal fange opp prisbevegelsene for henholdsvis ferske, frosne og røkte lakseprodukter. De tre delindeksene viser at den høyeste prisvolatiliteten er assosiert med ferske lakseprodukter etterfulgt av røkte og frosne produkter.

For å kalkulere lakseprisindeksene er det i likhet med FAO sine fiskeprisindekser benyttet formel til Fisherindeks. Imidlertid viser rapporten andre indekser som Laspeyre eller Paasche ikke vil gi vesentlig forskjellige resultater. Med andre ord har ikke valg av prisindeksformel store konsekvenser på utregnede indeksverdier for det gjeldene datautvalget.

I tillegg er det også kalkulert volumindekser ved hjelp av deflateringsmetoden. I kombinasjon med prisindeksene gir volumindeksene en oppsummering av hvordan underliggende tilbuds- og etterspørselsforhold påvirker markedet.

SNF



Samfunns- og næringslivsforskning AS

Centre for Applied Research at NHH

Helleveien 30
NO-5045 Bergen
Norway

P +47 55 95 95 00
E snf@snf.no
W snf.no

Trykk: Allkopi Bergen