

Makroøkonomiske faktorerers innvirkning på Oslo Børs

BE305E Finansiering og investering

Våren 2009

Anders Hysing-Dahl

Abstract

This Master Thesis is a study of how various factors in the real-economy affects the Norwegian stock market (Oslo Børs). The factors included in this study are: oil price, foreign stock exchanges (Standard & Poors 500, FTSE and DAX), industrial production, foreign currency (NOK/USD), short-term interest rate and government bonds. The data in this thesis are monthly observations from 1990 to 2009, and have been analyzed using an Ordinary Least Squares (OLS) regression. The results from the regression suggests that fluctuations in oil price and foreign stock exchanges has the greatest impact on Oslo Børs, while this study suggests that fluctuations in government bonds and industrial production does not have a significant impact on the Oslo Børs.

Forord

Denne studien er en avsluttende oppgave ved den femårige studien Master of Science in Business ved Handelshøgskolen i Bodø, innenfor spesialiseringen Finansiering og Investering.

I oppgaven ønsker jeg å forsøke å finne ut hvordan Oslo Børs påvirkes av ulike makroøkonomiske faktorer.

Arbeidet med denne oppgaven har vært en lærerik prosess, som jeg har hatt stort utbytte av både faglig og personlig.

Denne oppgaven hadde ikke vært mulig å gjennomføre uten hjelpen og støtten til Magnus Sjur Roald. Jeg ønsker også å takke min veileder og professor Øystein Gjerde og Rolf Volden for nyttige tips underveis, samt Christian Hysing-Dahl og Borea AS for hjelp med datainnsamlingen.

Handelshøgskolen i Bodø 17.mai 2009

Anders Hysing-Dahl

Sammendrag

Oslo Børs påvirkes av mange eksterne faktorer som investorer ikke kan påvirke, derfor ønsker jeg å undersøke hvordan aksjemarkedet i Norge påvirkes av de mest relevante av disse faktorene. Problemstilling er da som følger:

Hvordan påvirkes Oslo Børs av makroøkonomiske faktorer?

I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan endringer i noen makroøkonomiske faktorer påvirker Oslo Børs. De makroøkonomiske faktorene som jeg fant mest relevante var: oljepris, industriproduksjon, dollarkurs, renter (kortsiktige og langsiktige) og utenlandske kapitalmarkeder (Standard & Poors 500, FTSE og DAX). Datamaterialet er tidsrekker basert på månedlige observasjoner fra 1990 til 2009, som er samlet inn ved hjelp av programvarene Bloomberg og Ecowin. Tidsrekkene er analysert ved bruk av regresjonsanalyse (OLS), og følgende modell er blitt modellert:

$$DOSEBX = \beta_1 + \beta_2 DBRENT + \beta_3 DNIBOR + \beta_4 DSTATOB + \beta_6 DUSD + \beta_7 DIPROP + \beta_8 DSP500 + \beta_9 DDAX + \beta_{10} DFTSE + u_t$$

Resultater fra undersøkelsen tyder på at oljepris og utenlandske kapitalmarkeder har størst påvirkning på Oslo Børs. Kortsiktige renters påvirkning på hovedindeksen preges av noe mer usikkerhet, mens det ikke kan konkluderes med at industriproduksjon og statsobligasjoner har påvirkning på Oslo Børs.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	1
1.1 Formålet med studien.....	1
1.2 Problemstilling.....	1
1.3 Avgrensninger.....	1
1.4 Struktur:.....	1
2 Litteratur.....	2
2.1 Markedseffisiens.....	2
2.1.1 Svak effisiens.....	3
2.1.2 Halvsterk effisiens.....	3
2.1.3 Sterk effisiens.....	3
2.2 Prising og verdsettelse av aksjer.....	4
2.2.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM) og kontantstrømbaserte modeller.....	4
2.2.2 Dividendemodellen.....	6
2.3 Eksterne faktorer.....	7
2.3.1 Bruttonasjonalprodukt (BNP) og konjunktursvingninger:.....	7
2.3.2 Konjunkturindikatorer:.....	8
2.3.3 Finanspolitikk og pengepolitikk.....	8
2.3.4 Oljepris.....	10
2.3.5 Valuta.....	11
2.3.6 Internasjonale kapitalmarkeder:.....	12
2.3.7 Oppsummering.....	12
3 Metode.....	13
3.1 Tidsrekker.....	13
3.2 Ordinary Least Squares (OLS).....	13
3.2.1 Forutsetninger for OLS.....	16
4 Analyse.....	21
4.1 Transformasjon av datamaterialet.....	21
4.1.1 Test av enhetsrot:.....	24
4.2 Resultater fra regresjonen.....	25
4.2.1 Test av forutsetninger for OLS.....	26
4.3 HET-konsistent regresjon:.....	28
4.3.1 Hypoteser:.....	29
4.3.2 t-test av forklaringsvariablene.....	29
5 Konklusjon og forslag til videre studier.....	32
5.1 Konklusjon.....	32

5.2 Forslag til videre studier.....	32
6 Referanser:.....	33
7 Vedlegg	35

Figuroversikt.

Figur 1: Styringsrenten de siste årene	9
Figur 2: Sammensetningen av aksjer på Oslo Børs.....	10
Figur 3: Oversikt over verdens oljereserver	11
Figur 4 og Figur 5: Positiv autokorrelasjon.....	17
Figur 6 og Figur 7: Negativ autokorrelasjon	18
Figur 8 og Figur 9: Ingen autokorrelasjon.....	18

Tabelloversikt.

Tabell 1: Oversikt over variabel transformasjon.....	23
Tabell 2: Oversikt over Dickey-Fuller tester.....	24
Tabell 3: Resultater fra OLS	25
Tabell 4: Resultater fra OLS, med Whites HET konsistente standardfeil og kovarians.	28
Tabell 5: Hypoteser	29
Tabell 6: Hypotesetesting.....	30

1 Innledning

1.1 Formålet med studien.

Gjennom media ser man stadig overskrifter som: *"Oljen sendte børsen ned"*¹, *"USA sendte børsen i pluss"*² eller *"Nullrente i USA sendte børsen opp"*³. Ifølge mediene skyldes svingninger ved Oslo Børs blant annet en del ulike makroøkonomiske faktorer. Som følge av dette ønsker jeg å undersøke i hvilken grad makroøkonomiske faktorer påvirker Oslo Børs. Problemstillingen min blir da som følger:

1.2 Problemstilling

Hvordan påvirkes Oslo Børs av makroøkonomiske faktorer?

1.3 Avgrensninger

Det finnes uomtvistelig svært mange faktorer som påvirker aksjemarkene i større eller mindre grad, det vil derfor være naturlig å prøve å avgrense denne oppgaven til å ta for seg de faktorene som man som regel antar har størst påvirkning på aksjemarkedene. Datamaterialet vil være basert på observasjoner fra 1990 fram til 2009.

1.4 Struktur:

Litteraturstudie av relevant litteratur følger i neste kapitel, etter følger en presentasjon og drøfting av relevant metode for undersøkelsen i kapitel tre, analyse av innsamlet empiri kommer i kapitel fire, mens konklusjon og forslag til videre studier er lagt til kapitel fem.

¹ <http://www.hegnar.no/bors/article350252.ece>

² <http://www.hegnar.no/bors/article330447.ece>

³ <http://www.rb.no/Innenriks/article3997068.ece>

2 Litteratur

I denne litteraturstudien tar jeg for meg markedseffisienshypotesen, gjør rede for forskjellige modeller for prising av aksjer og ulike faktorer som kan ha påvirkning på aksjemarkedet.

2.1 Markedseffisiens

I 1953 oppdaget Maurice Kendall at man ikke kunne finne noen forutsigbare mønstre i utviklingen av aksjekurser. Kursene endret seg tilfeldig og uavhengig av tidligere kursutvikling. Slike tilfeldig og statistisk uavhengig endringer i aksjekursene blir ofte kalt "random walk". Med "random walk" betyr det at morgendagens endring av aksjekurser ikke kan forutsies på bakgrunn av dagens kurs og andre historiske data som for eksempel tidligere kontantstrømmer eller utbytteutbetalinger, men tvert imot vil endre seg tilfeldig og uavhengig av dagens kurs og tidligere kursutvikling. Som en følge av at ny informasjon er blitt tilgjengelig i markedet. At det er "random walk" i kapitalmarkedene kan er et tegn på at markedene er effisiente.

*"Market efficiency does not necessarily imply a random walk, but a random walk does imply market efficiency."*⁴

Markedseffisienshypotesen er blant de viktigste teoriene innenfor kapitalmarkedsteori. Mossin definerer markedseffisiens slik: *"ny informasjon er lett tilgjengelig og uten store kostnader for investorer, at denne informasjonen omfatter alt som er relevant for vurderingen av verdipapirer, og at slik informasjon raskt reflekteres i prisene."*⁵

I følge effisienshypotesen vil det for investorer være svært vanskelig å oppnå ekstraordinær avkastning fordi likevekten i markedet alltid er den "riktige" prisen. *"Essentially, the EMH (Efficient Markets Hypothesis) says that the market is made up of too many people to be wrong"*⁶

Man skiller som regel mellom tre former for markedseffisiens: svak, halvsterk og sterk effisiens.

⁴ Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Capital Markets (side 14)

⁵ Mossin, J. 1986. Markedseffisiens: finansmarkedsleære for nøkterne investorer (side 11)

⁶ Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Capital Markets (side 13)

2.1.1 Svak effisiens

All historisk informasjon om en aksje (og aksjemarkedet) er allerede priset inn i dagens kurser. Noe som gjør at aksjekursene reflekterer all historisk informasjon om aksjen. Historisk informasjon innebærer blant annet historisk kursutvikling, historisk volum og tidligere dividendeutbetalinger. Bodie et al.(2008)⁷ mener at dette medfører at det ikke vil være mulig å predikere framtidig kursutvikling basert på analyse av tidligere trender.

2.1.2 Halvsterk effisiens

Den andre formen for markedseffisiens er halvsterk effisiens. Mossin⁸ definerer halvsterk effisiens slik: *”At markedet er halvsterkt effisient betyr altså at all informasjon som – i alle fall i prinsippet – er tilgjengelig for hvem som helst reflekteres i prisene så snart den blir offentliggjort.”* Dette betyr at dagens kurser må reflektere all økonomisk informasjon (som for eksempel forventede framtidsutsikter, årsrapporter, resultatvarsle, pressemeldinger osv.) som er tilgjengelig per dags dato. Peters (1991)⁹ hevder at ved halvsterk markedseffisiens, er det store antallet uavhengige analytikere gjennom sine ulike fundamentalanalyser av (offentlig tilgjengelig) informasjon og estimater som er årsaken til at markedene er effisiente. Han hevder at *”Fundamental analysts form av fair price by consensus.”*¹⁰

2.1.3 Sterk effisiens

Den meste ekstreme formen for effisiens er kjent som sterk effisiens. I denne formen for effisiens vil alt som er mulig å vite om et selskap, selv informasjon som kan betegnes som innsideinformasjon reflekteres i aksjekursen.⁷

*”The strong form suggested that fundamental analysis was a useless activity, because prices already reflect “all that is knowable” and all public and private (insider) information.”*¹¹

En av forutsetningene for markedseffisiens er at investorene opptrer rasjonelt i motsetning til Keynes irrasjonale ”animal spirits”. Der markedet blir drevet av følelser og massepsykologi.⁹

⁷ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments

⁸ Mossin, J. 1986. Markedseffisiens: finansmarkedsleære for nøkterne investors (side 17)

⁹ Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Captial Markets

¹⁰Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Captial Markets (side 19)

¹¹ Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Captial Markets (side 19)

2.2 Prising og verdsettelse av aksjer

2.2.1 Capital Asset Pricing Model (CAPM) og kontantstrømbaserte modeller

Capital Asset Pricing Model (CAPM) er en av de mest sentrale teoriene for verdsettelse av aksjer. Man neddiskonterer forventede framtidige kontantstrømmer med et relevant avkastningskrav. Formel for å beregne verdien av selskap basert framtidige kontantstrømmer neddiskontert med et avkastningskrav:

$$(2.1) \quad V_0 = \sum_1^n \frac{CF_n}{(1+K)^n}$$

Der V_0 er verdi i dag, n er antall år, CF er kontantstrøm og K er avkastningskrav.

Avkastningskravet til egenkapitalen består av risikofrirente (r_f) summert med en risikokomponent pluss en eventuell likviditetspremie (LP) for illikvide aksjer.

Risikokomponenten består av en aksje/selskapsbeta (β) multiplisert med markedets risikopremie (MP). Den risikofrirenten skal avspeile hvilken avkastning investor kunne fått ved en risikofri plassering, for eksempel i statsobligasjoner. Gjesdal og Johnsen¹² foreslår ”at man som risikofri rente bruker 3-års indeks –statsrente beregnet av Oslo Børs”. Markedets risikopremie viser avkastningen i markedet utover risikofri rente.

Formel for markedets risikopremie (MP) der $E(r_M)$ er forventet markedsavkastning:

$$(2.2) \quad MP = E(r_M) - r_f$$

Beta er et mål på bedriftsspesifikk risiko i forhold til markedsrisiko. Denne usystematiske risikoen er mulig å diversifisere vekk for investor ved å ha en porteføljesammensetning som er svært lik sammensetningen i markedsporteføljen ettersom markedsporteføljen alltid vil ha en beta på 1.

Formel for beta ifølge Gjesdal og Johnsen:

$$(2.3) \quad \beta = \frac{\text{Investeringens Markedsrisiko}}{\text{Representativ markedsrisiko}} = \frac{\text{Korr}(r, r_M) * \text{Std}(r)}{\text{Std}(r_M)} = \frac{\text{Cov}(r, r_M)}{\text{Var}(M)}$$

¹² Gjesdal, F. og Johnsen, T. 2007. Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering (side 62)

Formel for avkastningskravet til egenkapital (før skatt):

$$(2.4) \quad K = r_f + \beta * (E(r_M) - r_f) + LP$$

Selv om Bodie et al¹³ hevder at: ” *CAPM forutsetter at aksjemarkeder er perfekt i form av... ..det er ikke noen skatter eller transaksjonskostnader.* ” Men i Norge betaler alle bedrifter skatt, dermed vil det være mest hensiktsmessig og justere avkastningskravet for skatt. Ifølge Gjesdal og Johnsen¹⁴ (2007) blir da formelen for avkastningskravet på egenkapital justert for skatt (der s er skattesats) slik:

$$(2.4) \quad K_E = (1-s) * r_f + \beta_E * [E(r_M) - r_f + r_f * s] + LP$$

Ettersom mange selskaper i Norge har en kombinasjon av gjeld og egenkapital, er vektstangsformelen som også er kjent som Weighted Average Cost of Capital (WACC), justert for skatt mest hensiktsmessig å bruke for å beregne avkastningskravet til totalkapitalen.

Formelen for Weighted Average Cost of Capital (WACC) er i følge Gjesdal og Johnsen¹⁴ (2007) slik:

$$(2.5) \quad K_T = \left[\frac{E}{E+G} \right] * K_E + \left[\frac{G}{E+G} \right] * (1-s) * r_f$$

Der $\left[\frac{E}{E+G} \right]$ er egenkapitalandelen, og K_E er skattejustert avkastningskrav til egenkapitalen, $\left[\frac{G}{E+G} \right]$ er gjeldsandelen av totalkapitalen, s er skattesats og r_f er risikofrirente.

Ettersom vektstangsformelen ikke tar hensyn til prisstigningen kan det være formålstjenlig å justere det nominelle avkastningskravet for inflasjon (eventuell deflasjon) til et realavkastningskrav. Formel for realavkastningskrav (\bar{K}):

$$(2.5) \quad \bar{K} = \frac{1+K}{1+i} - 1$$

Der K er nominelt avkastningskrav og i er inflasjon (i prosent).

En av svakhetene ved å bruke CAPM til å verdsette selskaper er det ofte er knyttet stor usikkerhet til framtidige kontantstrømmer, noe som kan medføre at verdivurderingen blir upresis.

¹³ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (side 322)

¹⁴ Gjesdal, F. og Johnsen, T. 2007. Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering.

Et annet problem med CAPM er at man ofte baserer selskapets forventede kontantstrømmer på selskapets historiske kontantstrømmer og dermed også baserer verddivurderinger av en aksje på historiske kontantstrømmer. Dette står i sterk motsetning til "random walk" hypotesen og markedseffisienshypotesen.

2.2.2 Dividendemodellen

En annen modell som benyttes til verdsettelse av aksjer er Dividendemodellen, denne modellen tar utgangspunkt i forventet utbetalt utbytte og diskonterer med et avkastningskrav.

I følge Bodie et al.¹⁵(2008) ser formelen for aksjekurs beregnet på bakgrunn av utbyttmodellen slik ut:

$$(2.6) \quad P_0 = \sum_1^n \frac{DIV_n}{(1+K)^n} + \frac{P_n}{(1+K)^n}$$

Der P_0 er dagens kurs/verdi, n er antall år, DIV er utbytte, P_n er salgskurs ved tidspunkt n og K er avkastningskrav.

Formel (2.6) kan uttrykkes slik hvis man forutsetter konstant utbytte i all framtid:

$$(2.7) \quad P_0 = \frac{DIV}{K}$$

Ettersom utbyttestrømmer sjelden er konstant over tid kan de være en fordel å inkludere en konstant vekstfaktor (g) som fanger opp årlig vekst i dividendeutbetalinger i uttrykket. Slik som Gordons vekstformel gjør.

Gordons vekstformel:

$$V_0 = \frac{D_0 (1 + g)}{k - g} = \frac{D_1}{k - g}$$

Der V_0 er dagens aksjekurs, D_0 er årets utbytte, g er en konstant vekstfaktor, k er avkastningskravet og D_1 er neste periodes forventede utbytte.

En av svakhetene ved dividendemodellen er som ved CAPM at det er vanskelig å predikere framtidige dividendeutbetalinger, dette kan medfører at modellen (over lengre tidsrom) kan bli upresis. Samtidig tar ikke CAPM og dividendemodellen hensyn til svingninger i makroøkonomiske faktorer.

¹⁵ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments

2.3 Eksterne faktorer

2.3.1 Bruttonasjonalprodukt (BNP) og konjunktursvingninger:

Bodie et al.¹⁶ definerer BNP som: "*Gross Domestic Product or GDP, is the measure of the economy's total production of goods and services.*"

Bruttonasjonal produkt er den akkumulerte markedsverdien på et lands produksjon av tjenester og varer i en tidsperiode.¹⁷ En sterk økning i BNP fra en periode til en annen er en indikator på at landet er inne i en konjunkturoppgang med en økonomi i (sterk) vekst. Og en nedgang i BNP er et tegn på at landet er inne i en konjunkturedgang, eller i en periode med resesjon.

Selv om konjunktursvingningene varierer både i styrke og lengde, er det er liten tvil om at aksjemarkedet blir påvirket av konjunktursvingninger. Enkelte bransjer er mer sensitive for konjunktursvingninger enn andre bransjer. I økonomiske nedgangstider velger mange konsumenter å utsette innkjøp av varige forbruksvarer som biler, vaskemaskiner og lignende. Mens i oppgangstider øker konsumet av varige forbruksvarer. Dette gjør bilbransjen, vaskemaskinprodusenter og lignende sensitive for konjunktursvingninger.

Finansnæringen er også en bransje som er utsatt for svingninger. I gode perioder med vekst, foretar mange bedrifter investeringer, og etterspørselen etter kapital vil være stor, noe finansnæringen nyter godt av. Men i nedgangsperioder er bedriftene mer restriktive med investeringene sine, samtidig som konkurrisikoen øker og finansnæringen blir skadelidende. Selv om enkelte bransjer er sensitive for endringer i konjunkturer, finnes det noen bransjer som ikke er like sensitive. Offentlige tjenester, dagligvarebransjen, farmasibransjen er eksempler på bransjer der konjunktursvingninger ikke merkes i like stor grad.

Generelt sett vil aksjekursene til selskaper som ikke er (veldig) konjunktursensitive endre seg mindre enn mer konjunkturutsatte selskaper som følge av svingninger i konjunkturerne. Derfor vil som regel selskaper i sensitive bransjer ha høy beta. Mens det motsatte gjelder for selskaper i mindre sensitive bransjer.¹⁸

¹⁶ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (side 572)

¹⁷ Santomero, A. og Babbel, D., 2001. Financial Markets, Instruments & Institutions

¹⁸ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments

2.3.2 Konjunkturindikatorer:

The Conference Board har utviklet en del indikatorer som forsøker å predikere og tolke svingninger i konjunktorene. Ledende indikatorer er *”those economic series that tend to rise or fall in advance of the rest of the economy.”*¹⁹

Sammenfallende indikatorer beveger seg i noenlunde takt med konjunktursvingningene, mens lagging indikatorer kommer noe etter selve konjunktursvingningene.²⁰ Selv om indikatorene kan brukes til å forutsi konjunktursvingninger, er det mer problematisk og predikere hvilken vei aksjemarkedet vil gå.

*”Although the business cycle may be somewhat predictable, the stock market may not be. This is just one more manifestation of the efficient markets hypothesis”*²¹

2.3.3 Finanspolitikk og pengepolitikk

Myndighetene har en del virkemidler som kan brukes for å påvirke den økonomiske situasjonen i landet. Det første er finanspolitikken som inkluderer skatte (og avgifts)politikk og offentlig forbruk. Myndighetene kan raskt stimulere økonomien ved skatteuttak eller ved å øke det offentlige forbruket. Men selv om tiltakene vil ha nesten umiddelbar effekt når de er implementert, kan selve beslutningsprosessen ta tid. I Norge blir disse politiske tiltakene først og fremst besluttet gjennom statsbudsjettet. *”Finansdepartementet starter arbeidet med budsjettet omkring ett år før det legges fram for Stortinget. Straks Stortinget er kommet sammen i høstsesjonen, legger finansministeren fram Regjeringens budsjettforslag og holder finanstalen i Stortinget. Det gjøres endringer i statsbudsjettet i løpet av det året budsjettet gjelder for. De mest omfattende endringene skjer normalt i en stortingsproposisjon i forbindelse med revidert nasjonalbudsjett om våren og ved nysalderingen av statsbudsjettet i desember”*.²² En annen ulempe med finanspolitikken, er som Bodie et al.²³ skriver: *”its formulation is so cumbersome that fiscal policy cannot in practice be used to fine-tune the economy.”* Et annet virkemiddel myndighetene har er pengepolitikken. Som regel er det sentralbankene som står for utførelsen av pengepolitikken. Sentralbankloven av 1985 § 1: *”Norges Bank er landets sentralbank. Banken skal være et utøvende og rådgivende organ for penge-, kreditt- og valutapolitikken.”*²⁴ I Norge skal målet for pengepolitikken være: *”en*

¹⁹ (Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (side 579)

²⁰ Vedlegg: 1

²¹ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (side 579)

²² (<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/tema/Statsbudsjettet.html?id=1437>)

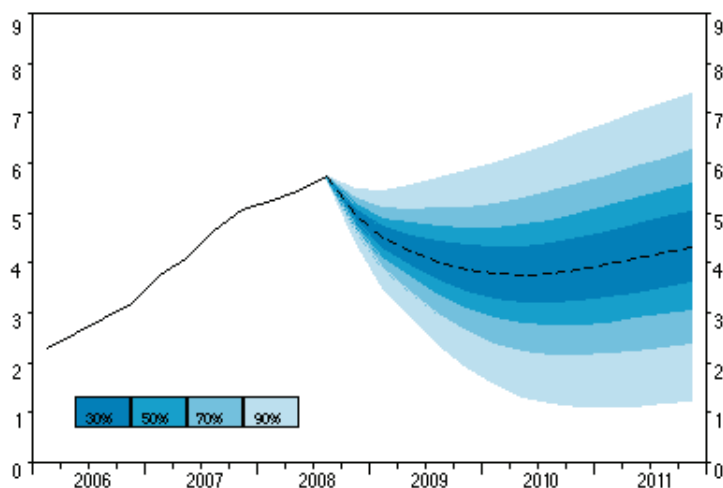
²³ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (side 575)

²⁴ (<http://www.lovdatabank.no/all/tl-19850524-028-001.html#1>)

årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5 prosent. Pengepolitikken skal samtidig bidra til å stabilisere utviklingen i produksjon og sysselsetting.”²⁵

De pengepolitiske virkemidler som er mest brukt blant sentralbankene er å endre pengemengden og, eller justere styringsrenten.

Figuren under viser Norges Banks styringsrenten i prosent de siste to årene og anslag fremover fra siste Pengepolitisk rapport.²⁶



Figur 1: Styringsrenten de siste årene

I motsetning til finanspolitikken har ikke pengepolitikken like umiddelbar effekt. Norges Bank har i den senere tiden blitt kritisert for å handle for sent.²⁷ Pengepolitikken påvirker først og fremst rentenivået og prisstigningen. Ved en økning i styringsrenten (ofte som en følge av inflasjon), vil normalt sett bankene sette opp sin utlånsrente, som en følge av dette kan dette medføre at bedriftene får høyere finanskostnader og blir mer restriktive på sine investeringer²⁸, og de (forventede) framtidige kontantstrømmer blir lavere. Dette kan føre til en nedgang i aksjemarkedet.

²⁵ http://www.norges-bank.no/templates/article___68667.aspx

²⁶ http://www.norges-bank.no/templates/article___48208.aspx

²⁷ http://www.dn.no/forsiden/borsMarked/article1556626.ece?WT.svl=article_image&jgo=c_current

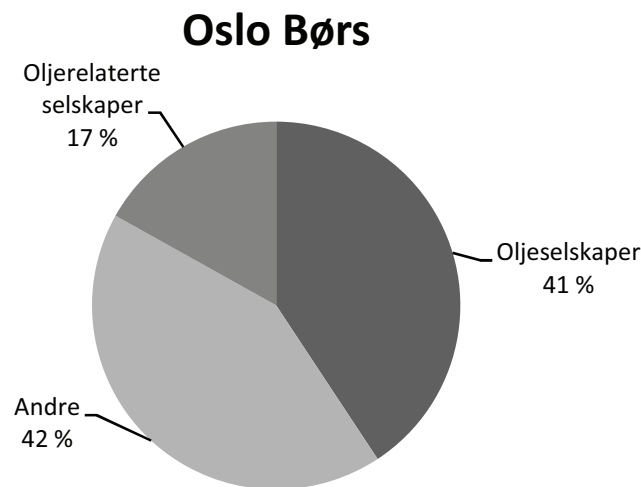
²⁸ Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments

2.3.4 Oljepris

Petroleumsvirksomheten har i løpet av de siste 30 årene blitt en av Norges viktigste næringer.

²⁹ Finansdepartementet har beregnet at Staten vil få inn 434 milliarder kroner i petroleumsinntekter i 2009, noe som utgjør 36 % av Statens budsjetterte inntekter.³⁰

Statens pensjonsfond utland hadde pr 30. september 2009 en markedsverdi på 2120 milliarder NOK.³¹ Eksport av olje utgjorde 23,1 % av Norges BNP i 2007.³² Samtidig som oljeselskaper utgjør over 40 % av volumet på Oslo Børs, mens oljerelaterte aksjer som riggselskaper, supplyseselskaper og seismikkselskaper utgjør over 17 % av volumet.³³



Figur 2: Sammensetningen av aksjer på Oslo Børs

Som en følge av den store andelen oljeselskaper og oljerelaterte aksjer på Oslo Børs, er det nærliggende å tro at endringer i oljeprisen vil til en viss grad påvirke børsen. Stigning i oljepris vil normalt sett medføre større inntekter for oljeselskapene, og større etterspørsel etter de oljerelaterte selskaperes tjenester, som igjen kan medføre stigning aksjekursene. For investorer kan det være en fordel å kunne forutsi endringer i oljeprisen. Det finnes flere faktorer som kan påvirke oljeprisen. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) står for en betydelig andel av verdens oljeproduksjon³⁴ (43% i 2007). Dette medfører

²⁹ Bjerkholt, O., Olsen, Ø. og Strøm, S. 1994. Olje- og gassøkonomi

³⁰ <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/pressemeldinger/2008/statens-inntekter-og-utgifter---en-overs.html?id=530186&epslanguage=NO>

³¹ http://www.norges-bank.no/templates/article___41160.aspx

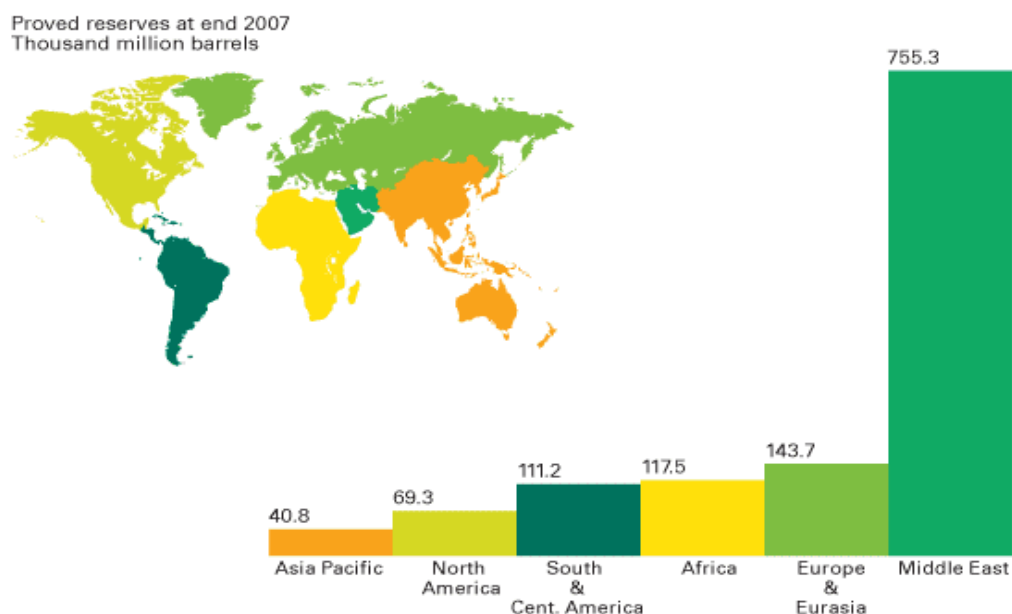
³² <http://www.nho.no/oekonomisk-politikk-og-analyser/utenrikshandelen-article19529-86.html>

³³ <http://www.newsweb.no/newsweb/index.jsp?messageId=224662&lang=0>

³⁴ http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_full_report_workbook_2008.xls

at kartellet kan påvirke oljeprisen ved å øke eller kutte i produksjonen, for å presse oljeprisen mot et prisnivå som er ”ønskelig”. OPEC kontrollerer også omtrent 75 % av de bekreftede oljereservene³⁵.

Oversikt over verdens oljereserver.³⁶



Figur 3: Oversikt over verdens oljereserver

Nye funn (spesielt utenfor OPEC) kan medføre at oljeprisen faller, samtidig kan ny teknologi påvirke på tilbud og etterspørselsiden. For eksempel kan ny teknologi i kombinasjon med høy oljepris føre til at oljefelter der det tidligere ikke var mulig eller lønnsomt å utvinne olje blir utvinnbare. En annen konsekvens av ny teknologi kan være at verden blir mindre avhengig av olje og etterspørselen synker.

2.3.5 Valuta

Norsk eksport utgjorde 46,7 % av Norges BNP i 2007, der eksport av olje og eksport til EU (eksklusiv olje) stod for henholdsvis 23,1 % og 10,2 % av BNP i 2007.³⁷ Nordsjøolje handles

³⁵http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_full_report_workbook_2008.xls

³⁶ <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023769&contentId=7044915>

³⁷ <http://www.nho.no/oekonomisk-politikk-og-analyser/utenrikshandelen-article19529-86.html>

hovedsaklig i amerikanske dollar (USD), og shippingrater oppgis som oftest i USD, derfor vil kurssvingninger i USD og Euro påvirke en del/ mange norske bedrifters lønnsomhet og muligens også aksjemarkedet. Eksempelvis vil et lakseopprettelseskamp som selger produktene sine i Japan og Eurosonen nyte godt av en svak kronekurs som medfører at selskapets kostnader vil være relativt lave. En styrking i kronekursen mot de to respektive valutaene vil medføre et høyere kostnadsnivå for bedriften, samtidig som inntektene vil holde seg noenlunde uendret. Bedrifter kan benytte seg av ulike metoder for sikring (hedging) av valutarisiko. Bedriftene kan benytte seg av derivatmarkedet, futureskontrakter og forwardkontrakter eller sikre seg gjennom pengemarkedstransaksjoner.

2.3.6 Internasjonale kapitalmarkeder:

Ettersom en del norske bedrifter og norsk økonomi er avhengig av handel og eksport til utlandet, samtidig som enkelte norske selskaper er notert på internasjonale børser, vil sannsynligvis de internasjonale kapitalmarkedene ha en viss påvirkning på Oslo Børs. Amerikansk økonomi og børser blir ofte trukket frem blant de viktigste i verdensøkonomien. Men samtidig som det amerikanske aksjemarkedet kan ha en viss påvirkning på de internasjonale aksjemarkedene, kan også internasjonale børser som for eksempel Asiatiske børser ha en viss påvirkning på de amerikanske (og de norske) kapitalmarkedene. Utviklingen i de internasjonale kapitalmarkedene kan også være en konjunkturindikator.

2.3.7 Oppsummering

Markedseffisienshypotesen er blant de viktigste teoriene i moderne kapitalmarkedsteori, samtidig som CAPM og dividendemodellen er viktige modeller for å vurdere risiko og verdsettelse. Blant de faktorene som ofte ansees som de viktigste som påvirker Oslo Børs, er vekst i BNP, og konjunktursvingninger. Myndighetenes politikk regnes også som en faktor som kan påvirke aksjemarkedet. Samtidig er oljeprisen og valuta faktorer som påvirker Oslo Børs, og internasjonale kapitalmarkeder (særlig USA) vil kunne ha en viss påvirkning på børsen. Selv om disse faktorene påvirker aksjemarkedet, vil det være interessant å undersøke i hvor stor grad hver av disse faktorene påvirker Oslo Børs.

3 Metode

I denne undersøkelsen har jeg valgt å benytte meg av regresjonsanalyse for å analysere kvantitativ datamateriale, som består av tidsrekke data.

3.1 Tidsrekker.

Ved analyse av tidsseriedata er det viktig at man har stasjonaritet i datamaterialet. Brooks³⁸ definerer en stasjonær tidsrekke som en tidsrekke med: *"konstant gjennomsnitt, konstant varians og konstant autokovarians for hvert gitt lag."*

Hvis en tidsserie ikke er stasjonær er den sensitiv for sjokk. Mens sjokk i stasjonære tidsserie avtar over tid, vil sjokk i ikke-stasjonære tidsrekker være uendelig og ikke avta over tid. Et annet problem med ikke-stasjonære tidsrekker er at man kan få en spuriøs regresjon, og man vil ikke kunne benytte seg av t og F-tester, grunnet at t-ratio og F-statistikk følger ikke henholdsvis t og F fordelingen.

Man skiller som regel mellom to former for ikke-stasjonaritet. Den ene formen er random walk med drift: ikke-stasjonaritet

$$(3.1) \quad y_t = \mu + y_{t-1} + u_t,$$

Den andre formen for ikke-stasjonaritet er deterministisk trend. Denne formen er stasjonær rundt en trend.

$$(3.2) \quad y_t = \alpha + \beta t + u_t.$$

En metode for å teste hvorvidt det er stasjonaritet er å benytte en Dickey-Fuller test, eller en Phillips-Peron test.

3.2 Ordinary Least Squares (OLS)

Den kanskje mest brukte metoden for å gjennomføre en regresjon er minste kvadratsmetode (OLS). OLS går ut på å kvadrere feilleddene u for å finne de feilleddene som blir minst, for så å finne koeffisientene: β_1 og β_2 , til linjen $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t$. Der Y_t er det virkelig datapunktet.

³⁸Brooks, C. 2008. Introductory Econometrics for Finance (side 318)

Ettersom det er svært sjelden at man har datamateriale som ligger på en rett linje: $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t$, må man finne de beste estimatene:

$$(3.3) \quad \hat{y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_t$$

Residualet \hat{u}_t er forskjellen mellom y_t og \hat{y}_t . Det vil si at:

$$(3.4) \quad \hat{u}_t = y_t - \hat{y}_t.$$

Vi ønsker å finne den minste kvadrerte summen av residualene:

$$(3.5) \quad \min(\hat{u}_1^2 + \hat{u}_2^2 + \dots + \hat{u}_n^2) = \min \sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2$$

Fra (3.4) ser vi at:

$$(3.6) \quad \min \sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2 = \min \sum (y_t - \hat{y}_t)^2$$

Hvis vi setter inn (3.3) for \hat{y}_t i (3.6), får vi:

$$(3.7) \quad \min \sum (y_t - \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_t)^2$$

Deriverer så (3.7) med hensyn på: $\hat{\beta}_1$ og $\hat{\beta}_2$

$$(3.8a) \quad -2 \sum (y_t - \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_t) = 0 \quad \text{for } \hat{\beta}_1$$

$$(3.8b) \quad -2 \sum x_t (y_t - \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_t) = 0 \quad \text{for } \hat{\beta}_2$$

Faktorerer (3.8a)

$$(3.9a) \quad \sum y_t - \sum \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \sum x_t = 0$$

Siden $\sum y_t = T \bar{y}$ og $\sum \hat{\beta}_1 = T \hat{\beta}_1$ og $\hat{\beta}_2 \sum x_t = \hat{\beta}_2 T \bar{x}$. Blir (3.10a) Da:

$$(3.10a) \quad T \bar{y} - T \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 T \bar{x} = 0$$

Deler (3.10a) på T:

$$(3.11a) \quad \bar{y} - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \bar{x} = 0$$

Konstantleddet $\hat{\beta}_1$ blir da:

$$(3.12) \quad \hat{\beta}_1 = \bar{y} - \hat{\beta}_2 \bar{x}$$

Setter inn (3.12) for konstantleddet $\hat{\beta}_1$ i (3.8b)

$$(3.13) \quad \sum_t x_t (y_t - \bar{y} + \hat{\beta}_2 \bar{x} - \hat{\beta}_2 x_t) = 0$$

Multipliserer $\sum_t x_t$ inn i parentesen.

$$(3.14) \quad \sum_t x_t y_t - \bar{y} \sum_t x_t + \hat{\beta}_2 \bar{x} \sum_t x_t - \hat{\beta}_2 \sum_t x_t^2 = 0$$

Siden $\sum_t x_t = T \bar{x}$. Blir (3.14):

$$(3.15) \quad \sum_t x_t y_t - T \bar{y} \bar{x} + \hat{\beta}_2 T \bar{x}^2 - \hat{\beta}_2 \sum_t x_t^2 = 0$$

For å finne $\hat{\beta}_2$ må $\hat{\beta}_2$ stå alene på en side av ligningen.

$$(3.16) \quad \hat{\beta}_2 (T \bar{x}^2 - \sum_t x_t^2) = T \bar{y} \bar{x} - \sum_t x_t y_t$$

Dividerer (3.16) med $(T \bar{x}^2 - \sum_t x_t^2)$, som gir $\hat{\beta}_2$:

$$(3.17) \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum_t x_t y_t - T \bar{x} \bar{y}}{\sum_t x_t^2 - T \bar{x}^2}$$

Ved å benytte seg av formel (3.17) kan man finne stigningskoeffisienten til

regresjonsligningen, og ved å benytte $\hat{\beta}_2$ fra (3.17) kan man finne konstantleddet $\hat{\beta}_1$ ved formel (3.12). For at man skal kunne bruke OLS som metode er det noen forutsetninger³⁹ som må være oppfylt.

³⁹ Gujarati, D 2008. Basic Econometrics

3.2.1 Forutsetninger for OLS

Forutsetning 1: Regresjonsmodellen er lineær i parameterne.

Lineær i parameterne betyr at parameterne ikke kan multipliseres eller divideres sammen.

Eksempelvis slik: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 * \beta_3 X + u_i$

Selv om modellen må være lineær i parameterne, behøver verken regressand (Y_i) eller regressorer (X_i) å være lineær. Eksempel på en regresjonsmodell som er lineær i parametrene:

$$(3.18) \quad Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \dots + \beta_n X_{3t} + u_t$$

Forutsetning 2: Verdiene til forklaringsvariablene er faste ved gjentatt sampling.

Denne forutsetningen bygger på at forklaringsvariablene er antatt å ikke være stokastiske.

Dette er sjelden et problem med OLS-regresjon med konstantledd. Økonomiske data er som oftest stokastiske, og denne forutsetning blir da irrelevant ved økonomiske studier.

Forutsetning 3: Null gjennomsnittsverdi av feilleddet u_i

Forutsetning 3 sier at gjennomsnittsverdien til residualen u_i er null ved hver regressor (X) fordi at de negative residualene annullerer de positive residualene. Dermed vil ikke residualene ha systematisk påvirkning på gjennomsnittsverdien til regressanden (Y). Forventningsverdien til gjennomsnittet av residualene blir da:

$$E(u_i | X_{2i}, X_{3i}) = 0 \quad \text{for hver } i$$

Forutsetning 4: Homoskedastisitet eller lik varians av u_i

Denne Forutsetning sier at variansen til residualen er et positivt og konstant tall som er lik σ^2 , og variansen til residualene er lik for alle regressorer.

$$\text{VAR}(u_i | X_i) = \sigma^2$$

Dersom den betingete variansen til regressanden varierer med de ulike regressorene har man et tilfelle at heterokedastisitet. Ved heterokedastisitet er ikke variansen til regressanden konstant.

$$\text{VAR}(u_i | X_i) = \sigma_i^2$$

Ved heteroskedastisitet kan nevneren i t og F-testene bli feilestimert, slik at testobservatoren bli uriktige og t og F-testene blir upålitelige. Formen på heterokedastisiteten vil være avgjørende på hvorvidt standardfeilene blir for lave eller for høye.

For å oppdage heterokedastisitet i modellen kan man benytte seg av flere testmetoder, som for eksempel en Breusch-Pagan-Godfrey test, White's heterokedastisitets test eller en Koenker-Bassett test. Om det skulle vise seg at det er heterokedastisitet i modellen, finnes det flere metoder for å behandle heterokedastisitet i regresjonsmodeller. Man kan benytte seg av White's heterokedastisitet konsistente standardfeil og benytte seg av robuste t-tester. White's metode fjerner ikke heterokedastisiteten, men denne metoden omgår problemet.

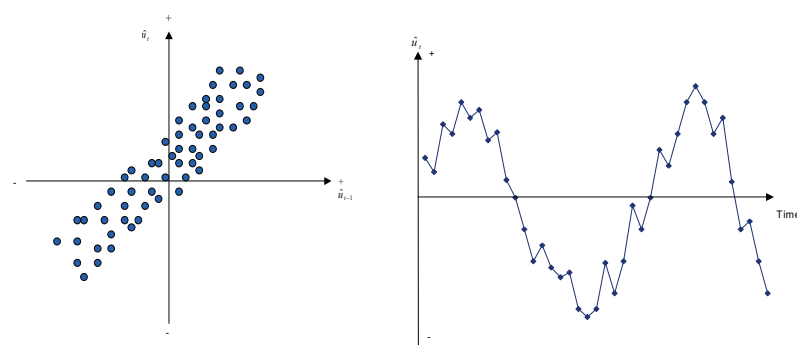
Hvis man kjenner til funksjonen av de regressorene som skaper heterokedastisitet kan man benytte seg av en Weighted Least Squares (WLS) regresjon.

En annen metode for å behandle heterokedastisitet er å definere modellen på nytt gjennom transformasjon av variablene, for eksempel log-transformasjon.

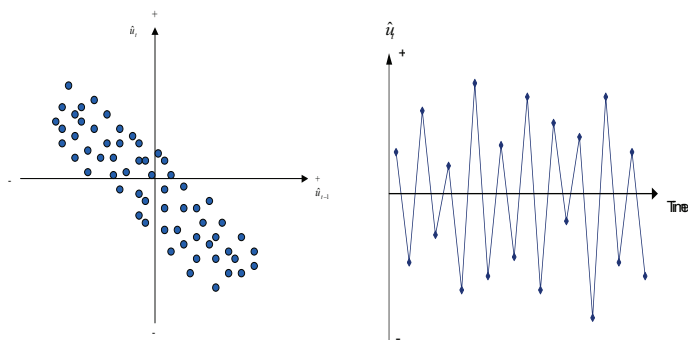
Forutsetning 5: Ingen autokorrelasjon mellom residualene.

Denne forutsetningen sier at det ikke er noen korrelasjon mellom feilleddene u_i og u_j :

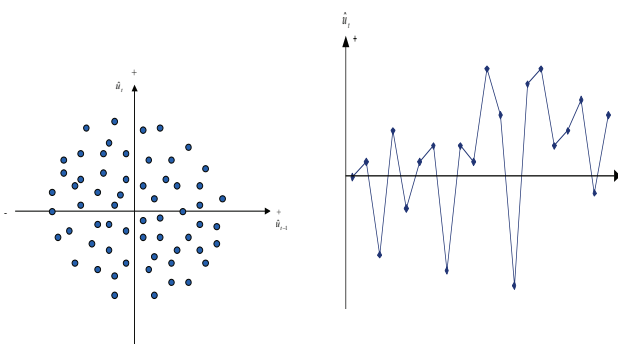
$COV(u_i, u_j | X_i, X_j) = 0$ Det vil si at det ikke finnes noen mønster blant feilleddene. Hvis det er korrelasjon mellom feilleddene har man autokorrelasjon i modellen. Eksempler på mønster med autokorrelasjon:



Figur 4 og Figur 5: Positiv autokorrelasjon



Figur 6 og Figur 7: Negativ autokorrelasjon



Figur 8 og Figur 9: Ingen autokorrelasjon

Autokorrelasjon kan ha til dels stor betydning for OLS med data fra tidsrekker.

For å teste om det er første ordens autokorrelasjon i modellen kan man benytte seg av en Durbin-Watson test. Denne testen undersøker forholdet mellom et feilledd (u_t) og feilleddets foregående verdi (u_{t-1}). Det finnes tre forutsetninger som må være oppfylt, for at en Durbin-Watson test skal være gyldig:

- Regresjonen må ha et konstantledd.
- Regressorene kan ikke være stokastiske.
- Den avhengige variabelen kan ikke være lagget.

Breusch-Godfrey test er en annen test for å avdekke autokorrelasjon

Forutsetning 6: Ingen kovarians mellom feilleddene og forklaringsvariablene.

$$\text{COV}(u_i | X_i) = 0$$

Hvis feilleddene og forklaringsvariablene er korrelerte, vil man ikke ha mulighet til å finne de individuelle påvirkningene forklaringsvariablene har på den avhengige variabelen. Hvis det ikke er brudd med forutsetning 2 og 3. Henholdsvis at feilleddet u_i har null gjennomsnittsverdi, og forklaringsvariablene ikke er stokastiske, vil denne forutsetningen også være oppfylt.

Forutsetning 7: Antall observasjoner (n) må være større enn antall variabler i modellen.

Man må ha flere observasjoner enn antall variabler, hvis man har færre observasjoner enn antall variabler vil det ikke være mulig å estimere en modell. For eksempel hvis man bare har en observasjon, og skal estimere en modell med to parametre, er det ikke mulig å estimere parametrene. Samtidig vil det kunne være vanskelig å få en statistisk signifikant modell med få observasjoner. Det vil være en fordel å ha et forholdsvis stort datamateriale med mange observasjoner, for å få et best mulig bilde av virkeligheten.

Forutsetning 8: Forklaringsvariablene i et utvalg kan ikke være konstante.

Variansen til forklaringsvariablene må være et endelig positivt tall. Hvis $X_i = X_j = \dots = X_n = \bar{X}$, blir variansen $\text{Var}(X) = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1} = 0$

Dermed vil det ikke være mulig å estimere parametrene. Samtidig vil det være vanskelig å forklare variasjoner i den uavhengige variabelen med de avhengige variablene siden disse er konstante.

Forutsetning 9: Regresjonsmodellen må være korrekt spesifisert.

At modellen er korrekt spesifisert innebærer at modellen har riktig funksjonsform, samt at man ikke har utelatt viktige variabler, eller inkludert for mange variabler. Hvis modellen ikke er korrekt spesifisert kan man risikere at konklusjonene man trekker ut i fra modellen ikke er til å stole på.

Forutsetning 10: Det er ingen perfekt multikollinearitet.

Ifølge denne forutsetningen kan det ikke være noe perfekt lineær forhold mellom forklaringsvariablene. Man skiller som regel mellom to forskjellige former for multikollinearitet: perfekt multikollinearitet og near multikollinearitet.

Hvis man har modellen: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{1i} + \beta_3 X_{2i} + u_i$, Og $X_{1i} = 2X_{2i}$, vil man ha et tilfelle av perfekt multikollinearitet. Hvis det er perfekt multikollinearitet kan man ikke estimere alle koefisientene.

I praksis har man sjelden perfekt multikollinearitet, mens, near multikollinearitet forekommer hyppigere. Hvis man har tilfelle av near multikollinearitet vil standardfeilene til koeffisientene bli høye, og det vil kunne bli vanskelig å tolke forklaringsvariablenes individuelle effekter på den uavhengige variabelen. Et annet problem med multikollinearitet er at: *”regresjonen blir veldig sensitiv for små endringer i spesifikasjonen”*⁴⁰

For å løse problemet med multikollinearitet kan man enten utelate eller transformere en eller flere av variablene som er høyt korrelert. Alternativt kan man øke datamengden.

⁴⁰ Brooks, C. 2008. Introductory Econometrics for Finance (side 172)

4 Analyse

I denne undersøkelsen skal jeg forsøke å analysere noen makroøkonomiske faktorerers påvirkning på hovedindeksen ved Oslo Børs (OSEBX). Hovedindeksen er den uavhengige variabelen (Y), og makrofaktorene er de avhengige variablene (X). Datamaterialet⁴¹ består av månedlige observasjoner fra 1. Januar 1990 fram til 31. Desember 2008. Datamaterialet er blitt innsamlet ved hjelp av programvare som Bloomberg og Ecowin, og jeg benytter E-views som analyseverktøy.

4.1 Transformasjon av datamaterialet.

Ettersom jeg i denne undersøkelsen ønsker å finne ut hvordan en endring i en variabel vil medføre endring i den uavhengige variabelen, er det nødvendig å se på den logaritmiske endringen for forholdet mellom periode_t og periode_{t-1}. Ved å log-transformere variablene vil det medføre at variablene har et log-log forhold og kan regnes som elastisiteter. Dette gjør at de partielle effektene av de avhengige variablene vil virke slik at en prosents økning i en variabel vil medføre en viss prosents økning i den uavhengige variabelen. Log-transformasjon kan også medføre å redusere eventuelle problemer med heteroskedastisitet i modellens feilledd. Det vil også være nødvendig å inflasjonsjustere de variablene som er oppgitt i nominelle tall. Inflasjon blir definert slik: $INF = \ln(KPI_t/KPI_{t-1})$.

Hovedindeksen

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og justert for inflasjon defineres den slik: $DOSEBX = \ln(OSEBX_t/OSEBX_{t-1}) - INF$

Oljepris

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DBRENT = \ln(BRENT_t/BRENT_{t-1})$

Korte renter (3.mnd NIBOR)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og justert for inflasjon defineres den slik: $DNIBOR = \ln(1+NIBOR_t / 1+NIBOR_{t-1}) - INF$

⁴¹ Vedlegg: 2

Lange renter (5. Års statsobligasjoner)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og justert for inflasjon defineres den slik: $DSTATOB = \ln(1+STATOB_t / 1+STATOB_{t-1}) - INF$

Valuta (USD/NOK)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DUSD = \ln(USD_t/USD_{t-1})$

Arbeidsledighet

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DARB = \ln(ARB_t/ARB_{t-1})$

Industriproduksjon

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DIPROP = \ln(IPROD_t/IPROD_{t-1})$

Utenlandske kapitalmarkeder:

USA: Standard & Poors 500 (S&P 500)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DSP500 = \ln(SP500_t/ SP500_{t-1})$

Storbritannia (FTSE)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DFTSE = \ln(FTSE_t/ FTSE_{t-1})$

Tyskland: Deutscher Aktienindex 30 (DAX)

Denne variabelen baseres på månedlige observasjoner, og defineres slik: $DDAX = \ln(DAX_t/ DAX_{t-1})$

Variabel	Definisjon	Kilde
DOSEBX	$\ln(\text{OSEBX}_t / \text{OSEBX}_{t-1}) - \text{INF}$	Ecwin
DBRENT	$\ln(\text{BRENT}_t / \text{BRENT}_{t-1})$	Ecwin
DNIBOR	$\ln(1 + \text{NIBOR}_t / 1 + \text{NIBOR}_{t-1}) - \text{INF}$	Ecwin
DSTATOB	$\ln(1 + \text{STATOB}_t / 1 + \text{STATOB}_{t-1}) - \text{INF}$	Ecwin
DARB	$\ln(\text{ARB}_t / \text{ARB}_{t-1})$	Ecwin
DUSD	$\ln(\text{USD}_t / \text{USD}_{t-1})$	Bloomberg
DIPROP	$\ln(\text{IPROD}_t / \text{IPROD}_{t-1})$	Ecwin
DSP500	$\ln(\text{SP500}_t / \text{SP500}_{t-1})$	Ecwin
DFTSE	$\ln(\text{FTSE}_t / \text{FTSE}_{t-1})$	Ecwin
DDAX	$\ln(\text{DAX}_t / \text{DAX}_{t-1})$	Ecwin

Tabell 1: Oversikt over variabel transformasjon

Regresjonsmodellen blir da som følger: $\text{DOSEBX} = \beta_1 + \beta_2 \text{DBRENT} + \beta_3 \text{DNIBOR} + \beta_4 \text{DSTATOB} + \beta_6 \text{DARB} + \beta_7 \text{DUSD} + \beta_8 \text{DIPROP} + \beta_9 \text{DSP500} + \beta_{10} \text{DDAX} + \beta_{11} \text{DFTSE} + u_t$

4.1.1 Test av enhetsrot:

For å teste hvorvidt det er enhetsrot i tidsrekkene er stasjonære, benytter jeg meg av en Augmented Dickey-Fuller (ADF) test. Hvis test statistikken er mer negativ enn de kritiske verdiene, forkastes nullhypotesen om enhetsrot i tidsrekkene. Alle variablene bortsett fra DARB, har en teststatistikk⁴² som mer negativ enn den kritiske DF-verdien på 1% nivået . Det vil si at nullhypotesen om enhetsrot forkastes. Mens DARB ikke kan forkastes på 10% nivået, det vil si at DARB har enhetsrot.

Variabel	Teststatistikk ⁴⁰	Kritisk verdi 10%	Kritisk verdi 5%	Kritisk verdi 1%	Konklusjon
DOSEBX	-13.20619	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DBRENT	-15.53132	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DNIBOR	-8.010372	-2.573594	-2.874200	-3.459362	Forkast Ho
DSTATOB	-12.19578	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DARB	-1.635423	-2.573917	-2.874804	-3.460739	Kan ikke forkaste Ho
DUSD	-12.43688	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DIPROP	-14.81800	-2.573625	-2.874258	-3.459494	Forkast Ho
DSP500	-14.99411	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DFTSE	-14.55834	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho
DDAX	-14.73183	-2.573563	-2.874143	-3.459231	Forkast Ho

Tabell 2: Oversikt over Dickey-Fuller tester

Ettersom variabelen DARB ikke er stasjonær kan det være hensiktsmessig og utelatte den fra modellen. Den nye modellen vil da se slik ut:

$$DOSEBX = \beta_1 + \beta_2 DBRENT + \beta_3 DNIBOR + \beta_4 DSTATOB + \beta_6 DUSD + \beta_7 DIPROP + \beta_8 DSP500 + \beta_9 DDAX + \beta_{10} DFTSE + u_t$$

⁴² Vedlegg: 4a-j

4.2 Resultater fra regresjonen

Dependent Variable: DOSEBX
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 20:41
 Sample: 1 227
 Included observations: 227

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DBRENT	0.131483	0.027876	4.716691	0.0000
DDAX	0.354973	0.070977	5.001241	0.0000
DFTSE	0.569711	0.119056	4.785229	0.0000
DIPROP	-0.040574	0.099388	-0.408234	0.6835
DNIBOR	-0.122279	0.042643	-2.867525	0.0045
DSP500	0.211699	0.120828	1.752062	0.0812
DSTATOB	0.078594	0.074418	1.056121	0.2921
DUSD	0.052613	0.097530	0.539453	0.5901
C	-0.002028	0.002923	-0.693858	0.4885
R-squared	0.594977	Mean dependent var		0.003967
Adjusted R-squared	0.580114	S.D. dependent var		0.066461
S.E. of regression	0.043066	Akaike info criterion		-3.413326
Sum squared resid	0.404320	Schwarz criterion		-3.277535
Log likelihood	396.4125	Hannan-Quinn criter.		-3.358532
F-statistic	40.03010	Durbin-Watson stat		2.094790
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabell 3: Resultater fra OLS

Modellen blir da som følger:

$$\text{DOSEBX} = -0.002028 + 0.131483 \cdot \text{DBRENT} - 0.122279 \cdot \text{DNIBOR} + 0.078594 \cdot \text{DSTATOB} + 0.052613 \cdot \text{DUSD} - 0.040574 \cdot \text{DIPROP} + 0.211699 \cdot \text{DSP500} + 0.354973 \cdot \text{DDAX} + 0.569711 \cdot \text{DFTSE} + u_t$$

Ser fra tabell 3 at R^2 og justert R^2 er på henholdsvis 0.594977 og 0.580114, mens F-statistikken på: 40.03010 er signifikant på 1% nivået ($0.000 < 0.01$). Dermed kan det se ut som modellen har middels god støtte i dataene. For å undersøke modellens gyldighet, undersøkes det om det er brudd på noen av forutsetningene.

4.2.1 Test av forutsetninger for OLS

Forutsetning 1: Regresjonsmodellen er lineær i parameterne.

Selv om variablene er log-transformerte ser vi fra modellen ovenfor at modellen er lineær i parameterne.

Forutsetning 2: Verdiene til forklaringsvariablene er faste ved gjentatt sampling.

Datamaterialet kan sies å være stokastisk, dermed blir denne forutsetningen irrelevant.

Forutsetning 3: Null gjennomsnittsverdi av feilledet u_i

I en OLS regresjon vil alltid $\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2 = 0$ og dermed $\sum_{t=1}^n \hat{u}_t = 0$ og $\bar{u} = 0$.

Det er ikke brudd på denne forutsetningen.

Forutsetning 4: Homoskedastisitet eller lik varians av u_i

Benytter en White-test for å undersøke om det er heteroskedastisitet i modellen. Forkaster nullhypotesen om homoskedastiske feilledd, hvis teststatistikken ($T \cdot R^2$) er større enn kritisk verdi fra χ^2 fordelingen. Teststatistikken⁴³ til White-testen er: 34.14948, mens kritisk verdi⁴⁴ er: 20.090 med 8 frihetsgrader på 1% nivået. Forkaster derfor nullhypotesen om homoskedastiske feilledd, og det er brudd på denne forutsetningen.

Forutsetning 5: Ingen autokorrelasjon mellom residualene.

Det vil være ikke være brudd på denne forutsetningen, hvis nullhypotesen om ingen autokorrelasjon mellom residualene ikke kan forkastes. Kan ikke forkaste nullhypotesen, hvis Durbin-Watson teststatistikken (DW), ligger mellom øvre kritiske verdi⁴⁵ (d_U), og $4-d_U$. her er $DW^{46} = 2,094790$ $d_U \approx 1,65$ og $4-d_U \approx 2,835$. Kan ikke forkaste nullhypotesen, og dermed er det ikke brudd på denne forutsetningen.

⁴³ Vedlegg: 5

⁴⁴ Brooks, C. 2008. Introductory Econometrics for Finance (Tabell A.2.5)

⁴⁵ Brooks, C. 2008. Introductory Econometrics for Finance (Tabell A.2.6)

⁴⁶ Vedlegg: 6

Forutsetning 6: Ingen kovarians mellom feilleddene og forklaringsvariablene.

Ettersom det ikke er brudd på forutsetning 2 og forutsetning 3 kan det heller ikke være brudd på denne forutsetningen.

Forutsetning 7: Antall observasjoner (n) må være større enn antall variabler i modellen.

Antall observasjoner som er benyttet i estimering av modellen er: 227, mens det er benyttet 9 variabler. Det er ikke brudd på denne forutsetningen ettersom det er langt større antall observasjoner enn variabler i modellen.

Forutsetning 8: Forklaringsvariablene i et utvalg kan ikke være konstante.

Fra deskriptiv statistikk⁴⁷ ser man at ingen av forklaringsvariablene har varians som er lik null. Dermed er det ikke brudd på denne forutsetningen.

Forutsetning 9: Regresjonsmodellen må være korrekt spesifisert.

For å undersøke om modellen er feilspesifisert, benyttes en Ramsey-RESET test. Hvis F-teststatistikken er større enn kritisk verdi forkastes nullhypotesen om at modellen er korrekt spesifisert. F-teststatistikken⁴⁸ er 2.730133 mens kritisk verdi er tilnærmet: 6,60. Kan ikke forkaste nullhypotesen, modellen er korrekt spesifisert.

Forutsetning 10: Det er ingen perfekt multikollinearitet.

Fra den vedlagte korrelasjonsmatrisen⁴⁹, ser vi at det ikke er perfekt multikollinearitet. Samtidig er det en viss korrelasjon mellom variablene DDAX, DFTSE og DSP500, dette kan kanskje tyde på at det muligens er near-multikollinearitet.

Ettersom det er brudd på forutsetning 4 om homokedastisitet feilledd, har jeg gjennomført en ny regresjon med Whites hetersokedastiske konsistente standard feil og kovarians.

⁴⁷ Vedlegg: 7

⁴⁸ Vedlegg: 8

⁴⁹ Vedlegg: 9

4.3 HET-konsistent regresjon:

Dependent Variable: DOSEBX

Method: Least Squares

Date: 05/11/09 Time: 21:03

Sample: 1 227

Included observations: 227

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002028	0.003040	-0.667174	0.5054
DBRENT	0.131483	0.029176	4.506563	0.0000
DDAX	0.354973	0.072443	4.900012	0.0000
DFTSE	0.569711	0.134088	4.248782	0.0000
DIPROP	-0.040574	0.086541	-0.468840	0.6397
DNIBOR	-0.122279	0.065079	-1.878926	0.0616
DSP500	0.211699	0.128891	1.642459	0.1019
DSTATOB	0.078594	0.073495	1.069380	0.2861
DUSD	0.052613	0.080161	0.656340	0.5123
R-squared	0.594977	Mean dependent var	0.003967	
Adjusted R-squared	0.580114	S.D. dependent var	0.066461	
S.E. of regression	0.043066	Akaike info criterion	-3.413326	
Sum squared resid	0.404320	Schwarz criterion	-3.277535	
Log likelihood	396.4125	Hannan-Quinn criter.	-3.358532	
F-statistic	40.03010	Durbin-Watson stat	2.094790	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabell 4: Resultater fra OLS, med Whites HET konsistente standardfeil og kovarians.

Modellen blir da som følger:

$$\text{DOSEBX} = -0.002028 + 0.131483 \cdot \text{DBRENT} - 0.122279 \cdot \text{DNIBOR} + 0.078594 \cdot \text{DSTATOB} + 0.052613 \cdot \text{DUSD} - 0.040574 \cdot \text{DIPROP} + 0.211699 \cdot \text{DSP500} + 0.354973 \cdot \text{DDAX} + 0.569711 \cdot \text{DFTSE} + u_t$$

4.3.1 Hypoteser:

Forventer at alle forklaringsvariablene bortsett fra DNIBOR og DSTATOB vil ha positive stigningskoeffisienter.

Variabel	Nullhypotese	Alternativhypotese	Begrunnelse
DBRENT	$H_0: \beta_2 \leq 0$	$H_1: \beta_2 > 0$	Forventer at økning i DPRENT vil medføre øking i DOSEBX
DNIBOR	$H_0: \beta_3 = 0$	$H_1: \beta_3 < 0$	Forventer at økning i DNIBOR vil medføre nedgang i DOSEBX
DSTATOB	$H_0: \beta_4 = 0$	$H_1: \beta_4 < 0$	Forventer at økning i DSTATOB vil medføre nedgang i DOSEBX
DUSD	$H_0: \beta_5 \leq 0$	$H_1: \beta_5 > 0$	Forventer at økning i DUSD vil medføre øking i DOSEBX
DIPROP	$H_0: \beta_6 \leq 0$	$H_1: \beta_6 > 0$	Forventer at økning i DIPROP vil medføre øking i DOSEBX
DSP500	$H_0: \beta_7 \leq 0$	$H_1: \beta_7 > 0$	Forventer at økning i DSP500 vil medføre øking i DOSEBX
DDAX	$H_0: \beta_8 \leq 0$	$H_1: \beta_8 > 0$	Forventer at økning i DDAX vil medføre øking i DOSEBX
DFTSE	$H_0: \beta_9 \leq 0$	$H_1: \beta_9 > 0$	Forventer at økning i DFTSE vil medføre øking i DOSEBX

Tabell 5: Hypoteser

4.3.2 t-test av forklaringsvariablene

Hvis signifikanssannsynligheten til en variables t-statistikk er mindre enn signifikansnivå, forkastes variabelens nullhypotese til fordel for alternativhypotesen.

Signifikanssannsynligheten⁵⁰ er lik p-verdi dividert på 2. Variablene⁵¹ DBRENT, DDAX og DFTSE er alle signifikante på 1% nivået, mens DNIBOR er signifikant på 5% nivået, DSP500 er signifikant på 10% nivået, mens variablene DIPROP, DSTATOB og DUSD ikke er signifikante på noe nivå.

⁵⁰ Voldens forelesningsnotater

⁵¹ Vedlegg: 10

Variabel	Nullhypotese	Alternativhypotese	Konklusjon
DBRENT	$H_0: \beta_2 \leq 0$	$H_1: \beta_2 > 0$	Signifikant på 1% nivået, forkaster H_0
DNIBOR	$H_0: \beta_3 = 0$	$H_1: \beta_3 < 0$	Signifikant på 5% nivået, forkaster H_0 på 5% nivået
DSTATOB	$H_0: \beta_4 = 0$	$H_1: \beta_4 < 0$	Ikke signifikant på 10% nivået, kan ikke forkaste H_0
DUSD	$H_0: \beta_5 \leq 0$	$H_1: \beta_5 > 0$	Ikke signifikant på 10% nivået, kan ikke forkaste H_0
DIPROP	$H_0: \beta_6 \leq 0$	$H_1: \beta_6 > 0$	Ikke signifikant på 10% nivået, kan ikke forkaste H_0
DSP500	$H_0: \beta_7 \leq 0$	$H_1: \beta_7 > 0$	Signifikant på 10% nivået, forkaster H_0 på 5% nivået
DDAX	$H_0: \beta_8 \leq 0$	$H_1: \beta_8 > 0$	Signifikant på 1% nivået, forkaster H_0
DFTSE	$H_0: \beta_9 \leq 0$	$H_1: \beta_9 > 0$	Signifikant på 1% nivået, forkaster H_0

Tabell 6: Hypotesetesting

Ettersom alle variabelene er log-transformert skal stigningskoeffisientene tolkes som elastiteter. Det vil si at en endring på en enhet hos en forklaringsvariabel vil tilsvare en endring på en prosent hos forklaringsvariabelen. En endring på en prosent (en enhet) vil medføre en viss prosentvis endring på hovedindeksen, hvis de andre variablene holdes uendrett.

Stigningskoeffisienten til variabelen oljepris⁵² er: 0.13148. Hvis de andre variablene holdes uendret, vil en øking på en prosent i oljeprisen medføre en økning på hovedindeksen på omtrent 0.13 prosent. Denne variabelen er signifikant, og hovedindeksen på Oslo Børs består av en del oljeselskaper som ved stigning i oljepris vil få økte inntekter. Samtidig finnes det også en del selskaper som kan være indirekte avhengig av oljepris, derfor kan dette resultatet være plausibelt.

En prosents økning i korte realrenter⁵⁰ vil medføre en nedgang i hovedindeksen på 0.12 prosent. En av årsakene til dette kan være at høyere rente kan medføre at bedriftene blir mer

⁵² Vedlegg: 10

restriktive på investeringer. Variabelen DNIBOR er ikke signifikant på 1 % nivået, men er signifikant på 5 % nivået, dermed vil det være en viss usikkerhet omkring resultatet fra denne undersøkelsen er gyldig med hensyn til korte renters påvirkning på hovedindeksen.

Verken dollarkurs, industriproduksjon eller lange renter er signifikant på 10 % nivået⁵⁰, det blir derfor vanskelig å trekke noen konklusjoner fra denne undersøkelsen om hvilken effekt endring i henholdsvis industriproduksjon og statsobligasjoner vil ha på hovedindeksen. Men det er verdt å merke seg at stigningskoeffisienten til industriproduksjon har ”feil” fortegn, i forhold til tidligere empiri og teori. Industriproduksjon har negativt fortegn, noe som i praksis medfører at hovedindeksen vil synke ved økt industriproduksjon. Dette virker ulogisk ettersom økt industriproduksjon som regel er et tegn på vekst og konjunkturoppgang.

Blant de utenlandske kapitalmarkeder var variabelen Standard & Poors 500 bare signifikant på 10 % nivået⁵⁰, noe som medfører at det kan være vanskelig å trekke bastante konklusjoner på denne variabelens virkelige effekt. Variabelen hadde stigningskoeffisient på 0.211699, som medfører at hvis denne variabelen øker med en prosent, øker hovedindeksen med 0.21 prosent. Både børsene i Storbritannia (FTSE) og Tyskland (DAX), er signifikant på 1%-nivået. En økning på en prosent ved henholdsvis FTSE og DAX vil medføre at hovedindeksen øker med henholdsvis 0.56 prosent og 0.35 prosent. I utgangspunktet hadde jeg antatt at Standard & Poors ville ha større påvirkning på Oslo Børs enn FTSE og DAX, ettersom den amerikanske økonomien er viktig for verdensøkonomien, men resultatene i denne undersøkelsen tyder på det motsatte.

5 Konklusjon og forslag til videre studier

5.1 Konklusjon

Etter å ha testet tidsrekkene for enhetsrot, å funnet ut at alle tidsrekkene er stasjonære bortsett fra arbeidsledighet, ble modellen uten variabelen arbeidsledighet slik:

$$DOSEBX = \beta_1 + \beta_2 DBRENT + \beta_3 DNIBOR + \beta_4 DSTATOB + \beta_6 DUSD + \beta_7 DIPROP + \beta_8 DSP500 + \beta_9 DDAX + \beta_{10} DFTSE + u_t$$

Selv om de fleste forutsetningene er oppfylt, var det heteroskedastisitet i modellens feilledd.

Resultater fra regresjonen med Whites heteroskedastiske konsistente standard feil og

$$\text{kovarians: } DOSEBX = -0.002028 + 0.131483 * DBRENT - 0.122279 * DNIBOR + 0.078594 * DSTATOB + 0.052613 * DUSD + -0.040574 * DIPROP + 0.211699 * DSP500 + 0.354973 * DDAX + 0.569711 * DFTSE + u_t$$

En del av variablene i modellen er ikke signifikante på noen nivåer, samtidig som Standard & Poors 500 og NIBOR bare var signifikant på henholdsvis 10% nivået og 5% nivået. Dette kan være et tegn på at modellen ikke er god nok. Hvis modellen ikke er god nok, kan dette medføre at studiens validitet og reliabilitet blir redusert. Uti fra undersøkelsen kan det tyde på at det er svingninger i oljepris og utenlandske kapitalmarkeder som påvirker Oslo Børs i størst grad.

5.2 Forslag til videre studier.

Ved videre studier kan det muligens være interessant å forsøke å inkludere flere variabler i modellen. Det kan også være en mulighet å forsøke å modellere en modell, der de fleste variablene er signifikante. En annen mulighet for videre studier kan være å undersøke makrofaktorerens påvirkning på enkeltaksjer og delindekser ved Oslo Børs. Et annet interessant perspektiv kan være å sammenligne de samme faktorerens påvirkning på kapitalmarkeder i ulike land.

6 Referanser:

Bjerkholt, O., Olsen, Ø. og Strøm, S. 1994. Olje- og gassøkonomi (2. Opplag) Stavanger: Universitetsforlaget.

Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. 2008. Investments (7. Utgave) New York: Mcgraw-Hill

Brooks, C. 2008. Introductory Econometrics for Finance (2. Utgave) Cambridge: Cambridge University Press

Gjesdal, F. og Johnsen, T. 2007. Kravsetting, lønnsomhetsmåling og verdivurdering. (4. Utgave) Oslo : Cappelen Akademisk Forlag

Gujurati ,D. 2003. Basic Econometrics (4. Utgave) New York: Mcgraw-Hill

Mossin, J. 1986. Markedseffisiens: finansmarkedslære for nøkterne investors. Oslo : Tano

Peters, E., 1991. Chaos and Order in the Captial Markets USA: John Wiley & Sons

Santomero, A. og Babbel, D., 2001. Financial Markets, Instruments & Institutions (2. Utgave) Singapore : Mcgraw-Hill

Internettadresser:

BP

<http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023769&contentId=7044915>
(6.12.08)

http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheets/statistical_review_full_report_workbook_2008.xls (03.12.08)

Hegnar Online

<http://www.hegnar.no/bors/article350252.ece> (14.5.09 18.40)

<http://www.hegnar.no/bors/article330447.ece> (14.5.09 18.40)

Norges Bank

http://www.norges-bank.no/templates/article___12116.aspx (25.11.08)

http://www.norges-bank.no/templates/article___13019.aspx(25.11.08)

http://www.norges-bank.no/templates/article___48208.aspx (06.12.08)

Norges Lover

<http://www.lovdatab.no/all/tl-19850524-028-001.html#1> (06.12.08)

Informasjon fra regjeringen og departementene.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/tema/Statsbudsjettet.html?id=1437> (30.11.08)

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/pressemeldinger/2008/statens-inntekter-og-utgifter---en-overs.html?id=530186&epslanguage=NO> (06.12.08)

http://www.norges-bank.no/templates/article____41160.aspx(25.11.08)

Oslo Børs

<http://www.newsweb.no/newsweb/index.jsp?messageId=224662&lang=0> (05.12.08)

Romerikes Blad

<http://www.rb.no/Innenriks/article3997068.ece> (14.5.09 18.40)

Forelesningsnotater:

Rolf Voldens forelesningsnotater i Økonometriske Metoder

7 Vedlegg

Vedlegg 1: Oversikt over Conference Board's forskjellige indikatorer

Vedlegg 2: Datamaterialet - månedlige observasjoner fra 1990 fram til 2009.

Vedlegg 3: Transformerte tidsrekker

Vedlegg 4: (a-j): ADF-tester

Vedlegg 5: Whites Heteroskedastisitetstest

Vedlegg 6: OLS-regresjon

Vedlegg 7: Deskriptiv Statistikk

Vedlegg 8: Ramsey RESET test

Vedlegg 9: Korrelasjonsmatrise

Vedlegg 10: OLS med Whites HET-konsistente standardfeil og kovarians.

Finance Board's forskjellige indikatorer

Production workers (manufacturing)
Health insurance
Consumer goods and materials industries)
Services diffusion index
Durable goods
Authorized by local building permits
Treasury minus federal funds rate
Stocks
Services
Payrolls
Payments
Government
Prices

er unit of output
banks
s outstanding
credit outstanding to personal income
x for services

)

ram til 2009.

	STATOB	ARB	USD	IPROP	SP500	FTSE	DAX
1,84	10,69	5,8	6,513	79,7	329,08	2337,3	1822,78
1,54	10,6	5,8	6,529	79,3	331,89	2255,4	1809,92
2,21	10,9	5,8	6,5455	79	339,94	2247,9	1968,55
12,3	11,02	5,2	6,53	80,2	330,8	2103,4	1813,25
1,42	10,8	5,2	6,51	80,2	361,23	2345,1	1844,81
1,22	10,79	5,2	6,409	81,5	358,02	2374,6	1879,9
1,21	10,64	5,3	6,1465	79,2	356,15	2326,2	1919,12
0,79	10,61	5,3	6,09	81	322,56	2162,8	1629,51
1,25	10,66	5,3	6,065	81,9	306,05	1990,2	1334,89
1,08	10,64	5,2	5,894	82,1	304	2050,3	1433,82
1,65	10,63	5,2	5,846	83,1	322,22	2149,4	1441,23
1,65	10,64	5,2	5,8695	82,7	330,22	2143,5	1398,23
1,31	10,54	5	5,785	79,8	343,93	2170,3	1420,08
0,93	10,39	4,6	5,969	80,4	367,07	2380,9	1542,09
0,53	10,18	4,5	6,6025	78,8	375,22	2456,5	1522,8
0,15	9,83	4,3	6,7	78,7	375,35	2486,2	1605,79
0,98	9,62	4,2	6,7765	80,8	389,83	2499,5	1704,11
0,57	9,64	4,7	7,0015	78,4	371,16	2414,8	1622,18
0,46	9,67	5,4	6,821	76,1	387,81	2588,8	1622,31
0,31	9,64	5,3	6,83	72,1	395,43	2645,7	1650,5
0,73	9,74	4,6	6,506	81	387,86	2621,7	1607,03
0,73	9,8	4,5	6,534	78,1	392,46	2566	1582,06
0,34	9,67	4,6	6,39	78,1	375,22	2420,2	1566,57
10,7	9,69	5	5,985	79,9	417,09	2493,1	1577,98

0,74	9,38	5,6	6,304	80,1	408,79	2571,2	1687,49
0,44	9,38	5,4	6,4185	78,7	412,7	2562,1	1745,13
0,33	9,51	5,3	6,464	80,7	403,69	2440,1	1717,86
0,39	9,52	5,6	6,4555	81,3	414,95	2654,1	1734,03
0,43	9,46	5,7	6,2575	78,2	415,35	2707,6	1803,22
0,36	9,63	5,9	5,969	82	408,14	2521,2	1752,63
0,58	9,98	6,1	5,8245	80,5	424,21	2399,6	1615,42
2,44	10,29	5,8	5,57	82,6	414,03	2312,6	1541,25
5,76	10,78	5	5,78	82,3	417,8	2565,5	1466,36
0,76	9,95	4,8	6,244	81,7	418,68	2658,3	1492,32
7,38	9,49	4,9	6,6	81,5	431,35	2778,8	1544,34
2,32	9,08	6,1	6,9475	81,5	435,71	2846,5	1545,05
0,14	8,77	6	6,87	78,5	438,78	2807,2	1571,85
0,16	7,98	5,8	7	80,4	443,38	2868	1684,35
8,94	7,64	5,6	6,8658	83,3	451,67	2878,7	1684,21
7,61	7,26	5,6	6,7035	84	440,19	2813,1	1627,19
7,47	7,08	5,1	6,768	83,3	450,19	2840,7	1631,85
5,23	6,5	5,8	7,214	80,3	450,53	2900	1697,63
5,29	6,54	6,3	7,465	85,7	448,13	2926,5	1803,23
5,23	6,1	6	7,2795	85,8	463,56	3100	1944,89
5,56	6,12	5,1	7,165	86,2	458,93	3037,5	1915,71
5,74	5,76	4,9	7,3913	87,6	467,83	3171	2069
5,54	5,78	4,9	7,461	88	461,79	3166,9	2057,77
5,81	5,6	5,3	7,5365	87,4	466,45	3418,4	2266,68
5,11	5,4862	5,9	7,451	88,8	481,61	3491,8	2177,45
4,97	5,6379	5,6	7,3955	89,8	467,14	3328,1	2091,57
5,73	6,4911	5,4	7,285	86,9	445,77	3086,4	2133,11
5,34	6,9536	5,1	7,1708	87,2	450,91	3125,3	2245,98
5,39	7,9442	4,8	7,1417	89,2	456,5	2970,5	2127,7

5,33	7,9902	5,6	6,9235	93,2	444,27	2919,2	2025,34
5,47	7,7754	5,8	6,9075	89	458,26	3082,6	2146,64
5,98	8,2572	5,6	6,9339	83,1	475,49	3251,3	2212,85
7,05	8,9625	4,8	6,7845	91,1	462,69	3026,3	2011,75
6,62	8,6794	4,5	6,5505	92,3	472,35	3097,4	2071,63
6,4	8,2284	4,4	6,8207	92,1	453,69	3081,4	2048,26
6,02	8,0029	4,6	6,764	92,2	459,27	3065,5	2106,58
6,66	7,9907	5,5	6,6783	91,1	470,42	2991,6	2021,27
5,27	7,8366	5,2	6,4594	91,3	487,39	3009,3	2102,18
5,24	7,8045	4,9	6,1379	93,5	500,71	3137,9	1922,59
5,47	7,4956	4,6	6,2425	93,7	514,71	3216,7	2015,94
5,75	7,2537	4,4	6,2803	95,3	533,4	3319,4	2092,17
5,69	7,6536	5,1	6,1522	92,8	544,75	3314,6	2083,93
5,6	7,4282	5,4	6,1345	95,6	562,06	3463,3	2218,74
5,29	7,155	5,2	6,4221	94,2	561,88	3477,8	2238,31
5,46	6,973	4,5	6,2876	96,9	584,41	3508,2	2187,04
5,35	6,69	4,1	6,2298	96,4	581,5	3529,1	2167,91
5,27	6,241	4	6,3746	97,6	605,37	3664,3	2242,83
5,27	6,117	4,1	6,3457	98,1	615,93	3689,3	2253,88
5,53	6,236	4,7	6,5062	99,9	636,02	3759,3	2470,14
5,18	6,435	4,5	6,3974	101,6	640,43	3727,6	2473,55
4,73	6,287	4,3	6,416	98,4	645,5	3699,7	2485,87
4,7	6,095	4,2	6,5757	98,9	654,17	3817,9	2505,25
4,79	6,382	4	6,5111	97,1	669,12	3747,8	2542,8
4,98	6,543	4,3	6,4899	101	670,63	3711	2561,39
4,99	6,541	4,7	6,357	100,9	639,95	3703,2	2473,35
5,2	6,642	4,5	6,4108	101,5	651,99	3867,6	2543,83
5,09	6,404	3,9	6,5032	100,7	687,31	3953,7	2651,85
4,98	6,294	3,6	6,3896	97,5	705,27	3979,1	2659,25

4,23	5,638	3,5	6,4223	99,7	757,02	4058	2845,52
3,93	5,514	3,6	6,3646	101,1	740,74	4118,5	2888,69
3,56	5,025	4	6,4889	102,2	786,16	4275,8	3035,15
3,54	4,836	3,7	6,7379	102,2	790,82	4308,3	3259,64
3,46	5,313	3,6	6,6301	101	757,12	4312,9	3429,05
3,47	5,304	3,4	7,1205	103,9	801,34	4436	3438,07
3,49	5,252	3,2	7,1093	104,2	848,28	4621,3	3547,84
3,65	5,185	3,4	7,3172	102,8	885,14	4604,6	3785,77
4,08	5,358	3,6	7,6362	105	954,29	4907,5	4438,93
3,97	5,442	3,5	7,4945	101,3	899,47	4817,5	3906,03
3,84	5,183	3	7,079	103,5	947,28	5244,2	4167,85
3,96	5,331	2,8	7,0165	106,7	914,62	4842,3	3726,69
3,91	5,175	2,5	7,1985	104,9	955,4	4831,8	3949,14
3,82	5,15	2,6	7,3717	105,9	970,43	5135,5	4249,69
3,85	4,941	2,9	7,594	104,1	980,28	5458,5	4440,38
3,96	4,946	2,8	7,5863	103	1049,34	5767,3	4709,83
4,08	4,924	2,6	7,6265	103,7	1101,75	5932,2	5102,35
4,17	5,192	2,4	7,4625	105,2	1111,75	5928,3	5107,44
4,82	5,372	2,2	7,5361	101,1	1090,82	5870,7	5569,08
4,98	5,509	2,4	7,6493	104,5	1133,84	5832,5	5897,44
5,45	5,33	2,6	7,5647	102,8	1120,67	5837	5873,92
7,82	6,159	2,6	7,7867	96,9	957,28	5249,4	4833,89
7,92	5,649	2,2	7,397	103,8	1017,01	5064,4	4474,51
7,84	5,522	2,2	7,3635	102,2	1098,67	5438,4	4671,12
7,95	5,262	2,1	7,487	101,8	1163,63	5743,9	5022,7
3,23	5,431	2,3	7,5648	100,4	1229,23	5882,6	5002,39
7,24	4,587	2,8	7,5333	100,8	1279,64	5896	5159,96
7,31	4,849	2,6	7,9132	100,5	1238,33	6175,1	4911,81
5,58	4,745	2,6	7,7215	99,9	1286,37	6295,3	4884,2

5,67	4,612	2,5	7,799	97,5	1335,18	6552,18	5393,11
5,55	5,102	2,2	7,8925	100	1301,84	6226,22	5069,83
5,41	5,588	2,5	7,87	100,7	1372,71	6318,53	5378,52
5,31	5,809	2,8	7,7752	102,2	1328,72	6231,93	5101,87
5,03	5,732	2,9	7,8247	102,7	1320,41	6246,44	5270,77
5,19	5,895	2,5	7,7382	101	1282,71	6029,84	5149,83
5,39	5,935	2,5	7,8545	100,1	1362,93	6255,72	5525,4
5,88	5,9	2,4	8,0635	103,5	1388,91	6597,17	5896,04
5,91	5,996	2,5	8,03	104,7	1469,25	6930,2	6958,14
5,88	6,19	3	8,322	103,2	1394,46	6268,54	6835,6
5,92	6,288	2,8	8,355	104,4	1366,42	6232,56	7644,55
5,16	6,27	2,7	8,4436	105,7	1498,58	6540,22	7599,39
5,47	6,419	2,6	8,9315	101,3	1452,43	6327,43	7414,68
6,5	6,379	2,6	8,9105	105,6	1420,6	6359,35	7109,67
5,91	6,581	2,6	8,5751	103,4	1454,6	6312,71	6898,21
7,01	6,637	2,9	8,8438	106,6	1430,83	6365,26	7190,37
7,21	6,727	2,9	9,0948	104,1	1517,68	6672,66	7216,45
7,41	6,659	2,5	9,0808	104,4	1436,51	6294,24	6798,12
7,5	6,67	2,5	9,273	105,9	1429,4	6438,42	7077,44
7,41	6,274	2,5	9,267	103,1	1314,95	6142,19	6372,33
7,53	6,325	2,6	8,8352	103,6	1320,28	6222,46	6433,61
7,37	6,183	3	8,8319	105,6	1366,01	6297,53	6795,14
7,37	6,326	2,8	8,9127	101,9	1239,94	5917,88	6208,24
7,39	6,479	2,6	9,148	103,4	1160,33	5633,73	5829,95
7,55	6,608	2,5	9,1145	103,9	1249,46	5966,95	6264,51
7,37	6,966	2,3	9,3716	99,3	1255,82	5796,15	6123,26
7,41	6,905	2,5	9,3278	102	1224,42	5642,5	6058,38
7,35	6,603	2,8	9,1436	101,9	1211,23	5529,05	5861,19
7,26	6,433	2,8	8,8496	102,9	1133,58	5344,97	5188,17

7,06	6,194	2,6	8,8747	105,9	1040,94	4903,39	4308,15
5,91	5,795	2,6	8,8722	103,9	1059,78	5039,71	4559,13
6,9	5,864	2,7	8,9215	105,1	1139,45	5203,55	4989,91
5,35	6,089	2,8	8,972	108,7	1148,083064	5217,35	5160,1
6,5	6,365	3,2	9,1091	105,3	1130,204614	5164,78	5107,61
5,71	6,461	3	8,9043	107,1	1106,733428	5100,96	5039,08
6,7	6,553	3	8,8599	97,1	1147,386508	5271,76	5397,29
5,79	6,713	3	8,3982	108,7	1076,923961	5165,58	5041,2
7,04	7,01	2,9	8,0276	106,7	1067,138096	5085,07	4818,3
7,12	6,749	3,1	7,5009	106,7	989,814358	4656,36	4382,56
7,25	6,602	3,4	7,6253	103,4	911,618998	4246,21	3700,14
7,22	6,333	3,5	7,5359	103,6	917,800178	4209,31	3660,95
7,16	6,046	3,2	7,4103	99,4	916,073037	4227,28	3712,94
7,14	6,076	3,3	7,4423	103	815,284643	3721,75	2769,03
7,11	5,985	3,3	7,331	102	885,762442	4039,66	3152,85
5,34	5,475	3,4	6,9251	100,9	936,313645	4169,41	3320,32
5,84	5,156	4	6,9672	102,9	879,819114	3940,4	2892,63
5,54	4,902	3,9	7,1616	102,4	855,699907	3567,41	2747,83
5,45	5,12	3,8	7,2737	102,4	841,150197	3655,58	2547,05
5,08	4,94	3,9	7,0086	100,1	848,179291	3613,28	2423,87
4,74	4,32	3,7	6,6971	99,7	916,916008	3925,97	2942,04
3,7	4,15	3,9	7,2332	99,9	963,586786	4048,14	2982,68
3,36	4,45	4,1	7,2867	101,5	974,500896	4031,17	3220,58
2,99	4,47	4,3	7,521	100,4	990,308884	4157,02	3487,86
2,76	4,21	3,9	7,0455	101,8	1008,012055	4161,06	3484,58
2,9	4,41	3,8	7,1182	104	995,96532	4091,31	3256,78
2,79	4,4	3,7	6,8222	102,3	1050,714358	4287,59	3655,99
2,37	3,9	3,9	6,6847	103,2	1058,20451	4342,6	3745,95
2,16	3,832	4,3	7,0251	102,1	1111,915722	4476,87	3965,16

1,85	3,216	4,1	7,0262	101,9	1131,12716	4390,68	4058,6
1,89	3,501	3,9	6,8591	102,9	1144,942114	4492,2	4018,16
1,95	4,121	3,8	6,8682	100,4	1126,211608	4385,7	3856,7
2,01	4,067	3,7	6,7276	101,6	1107,30479	4489,7	3985,21
1,95	3,955	3,7	6,9461	108	1120,68316	4430,7	3921,41
2,02	3,719	4,1	7,0273	99,1	1140,835598	4464,1	4052,73
1,99	3,49	4,1	6,8792	91,3	1101,719431	4413,1	3895,61
2,01	3,524	3,8	6,7189	98,6	1104,236418	4459,3	3785,21
1,99	3,283	3,7	6,393	103,1	1114,583144	4570,8	3892,9
1,98	3,067	3,5	6,1381	100,4	1130,199085	4624,2	3960,25
1,97	3,178	3,6	6,0752	97,2	1173,824307	4703,18	4126
1,91	3,019	4,1	6,3576	97,1	1211,916302	4814,3	4256,08
1,94	3,223	3,8	6,2028	99,2	1181,268115	4852,3	4254,85
2,05	3,267	3,7	6,349	98	1203,600115	4968,5	4350,49
2,05	3,155	3,6	6,2895	105	1180,590902	4894,4	4348,77
2,13	3,006	3,3	6,4377	103,2	1156,847521	4801,68	4184,84
2,18	2,772	3,4	6,5445	97,8	1191,499743	4964	4460,63
2,22	2,9	3,7	6,4822	97,7	1202,271328	5011	4527,17
2,32	2,971	3,7	6,3788	101,5	1191,327612	5113,2	4586,28
2,44	3,031	3,4	6,5525	103,2	1234,179458	5282,3	4886,5
2,5	3,429	3,3	6,4973	99,8	1220,33099	5296,9	4829,69
2,56	3,725	3	6,7417	101,1	1228,811379	5477,7	5044,12
2,56	3,501	3	6,7491	100,5	1207,005823	5317,3	4929,07
2,53	3,538	3,3	6,6471	100	1249,479127	5423,2	5193,4
2,64	3,448	3	6,748	99,4	1248,292968	5618,76	5408,26
2,81	3,8	2,9	6,549	99,6	1280,084896	5760,3	5674,15
2,86	3,905	2,8	6,1648	97,4	1280,664314	5791,5	5796,04
3,01	3,99	2,5	6,0776	98,7	1294,827842	5964,6	5970,08
3,05	4,133	2,6	6,2239	99,2	1310,611964	6023,1	6009,89

3,12	4,092	2,8	6,159	97,8	1270,089862	5723,8	5692,86
3,31	3,915	2,7	6,3217	98	1270,204381	5833,4	5683,31
3,43	3,954	2,4	6,512	97	1276,660352	5928,3	5681,97
3,52	4,124	2,2	6,5343	95,3	1303,81846	5906,1	5859,57
3,69	4,135	2,1	6,1569	95,3	1335,846993	5960,8	6004,33
3,91	4,382	2,1	6,2449	99	1377,942572	6129,2	6268,92
4,14	4,64	2,3	6,2543	97,6	1400,63	6048,8	6309,19
4,31	4,493	2,2	6,1349	97,2	1418,300486	6220,81	6596,92
4,46	4,634	2,1	6,0773	95,9	1438,24	6203,09	6789,11
4,52	4,852	2	5,9387	100,8	1406,82	6171,47	6715,44
4,69	5,109	1,7	6,0416	94,9	1420,86	6308,03	6917,03
4,85	5,259	1,8	5,8884	91,3	1482,37	6449,2	7408,87
4,94	5,105	2,1	5,8207	97,2	1530,62	6621,45	7883,04
5,31	4,821	2	5,8246	97,7	1503,348596	6607,9	8007,32
5,68	4,735	1,8	5,4114	98,5	1455,274778	6360,11	7584,14
5,73	4,858	1,7	5,3839	98,3	1473,99	6303,3	7638,17
5,89	4,655	1,6	5,5251	97	1526,75	6466,79	7861,51
5,88	4,631	1,6	5,4413	95,6	1549,38	6721,57	8019,22
5,69	4,248	1,8	5,4197	97,6	1481,143158	6432,45	7870,52
6,04	4,271	1,7	5,2115	97,1	1468,355174	6456,91	8067,32
6,12	4,39	1,7	5,084	97,4	1378,547293	5879,78	6851,75
6,41	4,58	1,6	5,1174	97,3	1330,632951	5884,28	6748,13
6,32	4,978	1,5	5,0986	97,4	1322,703438	5702,11	6534,97
6,57	5,27	1,5	5,0949	96,9	1385,586515	6087,3	6948,82
6,42	4,933	1,8	5,1357	97,8	1400,376679	6053,5	7096,79
6,58	4,774	1,8	5,4337	92,7	1280,001229	5625,9	6418,32
7,69	4,332	1,7	5,8889	95	1267,38091	5411,9	6479,56
6,71	3,869	1,7	6,7017	98,1	1260,313848	5354,67	6396,46
6,11	3,416	1,8	6,9729	98,2	1282,827967	5636,61	6422,3

3,97	3,223	2	6,9615	98,7	1166,361418	4902,45	5831,02
------	-------	---	--------	------	-------------	---------	---------

DNIBOR	DSTATOB	DARB	DUSD	DIPROP	DSP500	DFTSE	DDAX	INF
-0,02851388	-0,012600794	0	0,002453613	-0,005031457	0,008502706	-0,035669076	-0,007080163	0,004872117
0,04117434	0,014657062	0	0,002523998	-0,003790276	0,023965543	-0,003330894	0,084014586	0,01087624
0,00678992	0,010033529	-0,109199292	-0,002370847	0,015075662	-0,027255168	-0,066441364	-0,082176416	0
-0,07085692	-0,020873359	0	-0,003067487	0	0,088000911	0,108772962	0,017255476	0,002400962
-0,01982479	-0,004438485	0	-0,015636204	0,016079505	-0,008926024	0,012500957	0,018842293	0,003590668
-0,00081867	-0,012804272	0,019048195	-0,041820438	-0,028626721	-0,00523686	-0,020592967	0,020648164	0
-0,03500357	-0,002580647	0	-0,009234732	0,022472856	-0,099062825	-0,072832356	-0,163587392	0
0,02994580	-0,004031039	0	-0,004113539	0,011049836	-0,052540678	-0,083168542	-0,199430465	0,008328424
-0,02223438	-0,009976373	-0,019048195	-0,028599658	0,002439026	-0,006720786	0,029750988	0,07149332	0,008259634
0,04610602	-0,000859476	0	-0,008177218	0,012106685	0,058206841	0,04720261	0,005154704	0
0,00235294	0,003212418	0	0,004011785	-0,0048251	0,024524557	-0,002748726	-0,030289765	-0,002352942
-0,03194564	-0,013328542	-0,039220713	-0,014501091	-0,035696098	0,040679049	0,0124254	0,015506057	0,004700361
-0,03369763	-0,015425405	-0,083381609	0,031311049	0,007490672	0,065114417	0,092613161	0,082425431	0,002341921

-0,04109694	-0,025602345	-0,021978907	0,100868956	-0,020101179	0,021959955	0,031259005	-0,012587894	0,006993035
-0,03699110	-0,035284671	-0,045462374	0,014659161	-0,001269841	0,000346403	0,012017868	0,053065102	0,003478264
-0,01767620	-0,021893185	-0,023530497	0,011353218	0,02633381	0,037851823	0,005335271	0,059427133	0,00231214
0,05234011	0,001881468	0,112477983	0,032663667	-0,030153038	-0,04907751	-0,034474244	-0,049272057	0
-0,01070690	0,001661513	0,138836445	-0,026118323	-0,029775662	0,043882292	0,06957798	8,01359E-05	0,001154068
-0,01202135	-0,001661513	-0,018692133	0,001318585	-0,053994221	0,019458251	0,021741233	0,017227213	-0,001154068
0,02841173	0,001303958	-0,141650517	-0,048599846	0,11639511	-0,019329331	-0,009112718	-0,026690517	0,008050647
0,00000000	0,005571045	-0,021978907	0,004294485	-0,036459098	0,011790171	-0,021474696	-0,01565996	0
-0,03381336	-0,012110069	0,021978907	-0,022285045	0	-0,044922101	-0,058498085	-0,009839279	0
0,03125254	0,00187266	0,083381609	-0,065477929	0,022785796	0,105789505	0,029676735	0,007257032	0
0,00341297	-0,029427847	0,113328685	0,051928014	0,002500001	-0,020100449	0,0308458	0,06709667	0
-0,02817416	-0,002288331	-0,036367644	0,018000093	-0,017632699	0,00951936	-0,003545481	0,033586834	0,002288331
-0,01876323	0,003344993	-0,018692133	0,007063876	0,02509542	-0,02207368	-0,048788213	-0,015749721	0,009101314
0,00301926	-0,001311422	0,055059777	-0,001315841	0,007407441	0,027510774	0,084066592	0,009368849	0,002262444
0,00237639	-0,006849054	0,017699577	-0,031151736	-0,038876369	0,000963507	0,019957019	0,039125776	0,001129306
-0,00839786	0,013866941	0,034486176	-0,047201335	0,0474496	-0,017511285	-0,071327655	-0,028456439	0,002254792
0,01805557	0,031269751	0,03333642	-0,02450625	-0,018462063	0,038618363	-0,049432922	-0,081522532	0,001125493
0,15120812	0,030094195	-0,050430854	-0,044678105	0,025752496	-0,024290181	-0,036929624	-0,047001209	-0,002252253
0,21626031	0,037986355	-0,148420005	0,037008629	-0,003638573	0,009064414	0,103780959	-0,049810636	0,004499445
-0,35541286	-0,074185427	-0,040821995	0,07721732	-0,007317106	0,002104056	0,035533429	0,017548817	0,001121705
0,44543873	-0,044037482	0,020619287	0,055448646	-0,002450982	0,029812921	0,044332359	0,034264679	0,001120448
-0,32087600	-0,038748711	0,219053566	0,051312234	0	0,010057059	0,02407099	0,000459638	-0,001120448
-0,18208202	-0,034594382	-0,016529302	-0,011217776	-0,037504395	0,007021264	-0,013902624	0,017196997	0,003357586
-0,09543014	-0,087662934	-0,033901552	0,018746043	0,023915551	0,010429042	0,021427377	0,069126463	0,00334635
-0,03076066	-0,047466537	-0,03509132	-0,019357583	0,035434373	0,018524635	0,003723881	-8,31216E-05	0,008869238
-0,14584777	-0,047183068	0	-0,023922788	0,00836825	-0,025745373	-0,023051725	-0,03444201	0,002205073
-0,01639381	-0,022032715	-0,093526058	0,009575844	-0,00836825	0,022463264	0,009763423	0,00285974	0
-0,15939219	-0,075589568	0,128617378	0,06381796	-0,036678928	0,000754952	0,020660236	0,03951882	0,001100716
0,00936523	0,006419877	0,082691716	0,034201849	0,065083205	-0,005341299	0,009096433	0,060346341	-0,001100716

-0,00605944	-0,057922325	-0,048790164	-0,025163252	0,001166181	0,033852458	0,057594942	0,075625919	-0,002205073
0,04022686	-0,001592352	-0,162518929	-0,015854117	0,004651171	-0,010038133	-0,020367303	-0,015117109	0,004405293
-0,11481127	-0,051884835	-0,040005335	0,031095572	0,01611082	0,019207289	0,043012187	0,076977088	0
-0,03012276	0,002954212	0	0,009385821	0,004555817	-0,01299474	-0,001293804	-0,005442527	0
0,04155446	-0,025807948	0,078471615	0,01006843	-0,006841532	0,010040591	0,076419414	0,096693334	-0,001099505
-0,10626270	-0,015190162	0,10724553	-0,011409632	0,015891367	0,031983824	0,021244757	-0,040161738	-0,002202644
-0,02648200	0,019816656	-0,052185753	-0,007476544	0,011198325	-0,030505659	-0,048015792	-0,040239487	0,003302149
0,11434875	0,115440535	-0,036367644	-0,015054267	-0,032826943	-0,046825875	-0,075396207	0,019666029	0,005479466
-0,06078867	0,058816708	-0,057158414	-0,015800215	0,003446299	0,011464639	0,012524915	0,051560943	0,001092299
0,00676439	0,116289514	-0,060624622	-0,004066381	0,022676709	0,012320937	-0,05079999	-0,054100367	0,001091108
-0,01161268	0,002951168	0,15415068	-0,031029421	0,043866682	-0,027156214	-0,017420683	-0,049303996	0,00217865
0,01970196	-0,026356657	0,03509132	-0,002313644	-0,046111352	0,031004223	0,054463791	0,058166241	0,002173914
0,07587281	0,053449275	-0,03509132	0,003814648	-0,068591668	0,036909143	0,05328152	0,030377448	0
0,13828947	0,069092716	-0,15415068	-0,021781827	0,091913102	-0,027288568	-0,071714165	-0,095276287	0,004333701
-0,05597622	-0,029908625	-0,064538521	-0,035099216	0,013086337	0,020662953	0,023222299	0,029330747	0,001080497
-0,02929637	-0,04771423	-0,022472856	0,040420723	-0,002169198	-0,040306091	-0,005179011	-0,011345085	0
-0,05271678	-0,024738938	0,044451763	-0,008347675	0,001085187	0,012224127	-0,005173351	0,028075127	0
-0,05802878	-0,006741081	0,178691789	-0,012750967	-0,012002326	0,02398764	-0,024402327	-0,041339753	0,005385043
-0,06356029	-0,020505683	-0,056089467	-0,03332703	0,002192983	0,035438711	0,005899132	0,039248875	0,003217161
-0,01119961	-0,01004267	-0,05942342	-0,05105377	0,023810649	0,026962467	0,041846293	-0,089301666	0,006403437
0,03619593	-0,035714572	-0,063178902	0,016898079	0,002136753	0,027576544	0,024802203	0,047412353	0
0,04130313	-0,029950062	-0,044451763	0,006037007	0,016931621	0,035667976	0,031428054	0,037116217	0,001063264
-0,01211166	0,044130808	0,147635999	-0,020608009	-0,026583171	0,021055362	-0,001447091	-0,003946271	0,003183027
-0,01248434	-0,02533231	0,057158414	-0,002881166	0,02972618	0,031281632	0,043884939	0,062683933	-0,001059884
-0,04598544	-0,030828847	-0,037740328	0,045816592	-0,014752638	-0,000320302	0,004178018	0,00878165	-0,002123143
0,02031229	-0,028926356	-0,144581229	-0,021165727	0,028259337	0,039314487	0,008703175	-0,023172085	0,006355954
-0,01611798	-0,035083526	-0,093090423	-0,00923521	-0,005173317	-0,004991819	0,005939796	-0,008785462	-0,001056524
-0,01267846	-0,060161465	-0,024692613	0,022977114	0,012371292	0,040228869	0,03759444	0,033974892	0
0,00000000	-0,01727303	0,024692613	-0,004543926	0,005109873	0,017293479	0,006799417	0,004914714	0

0,04593002	0,021881709	0,136575535	0,02497815	0,018182319	0,032096689	0,018796032	0,091621654	-0,005299429
-0,05615081	0,026067877	-0,043485112	-0,016863911	0,016873849	0,006909816	-0,008468175	0,001379537	0,001062135
-0,07984004	-0,024343936	-0,045462374	0,002903213	-0,032002731	0,007885385	-0,00751286	0,004968333	0,004237294
-0,00946877	-0,030921044	-0,023530497	0,024586166	0,005068435	0,013342046	0,031448798	0,007765831	0,004219416
0,01461404	0,038602216	-0,048790164	-0,009872624	-0,018367863	0,02259616	-0,018531532	0,014877306	0,001052078
0,03123730	0,020524404	0,072320662	-0,00326129	0,039379142	0,002254153	-0,009867619	0,007284244	0,001050972
-0,00252203	-0,00445806	0,088947486	-0,020690554	-0,000990589	-0,046827521	-0,002104071	-0,034976573	0,004192878
0,03550445	0,014351122	-0,043485112	0,0084275	0,005928871	0,018639176	0,043436849	0,028097312	-0,001046573
-0,02208094	-0,035818689	-0,143100844	0,014310295	-0,007912999	0,052756203	0,02201769	0,04158669	0,004179734
-0,02238985	-0,019130639	-0,080042708	-0,017622695	-0,032293422	0,025795281	0,006403814	0,002786619	0,004162337
-0,13400929	-0,094241379	-0,028170877	0,00510464	0,022313299	0,070808965	0,019634578	0,0677017	0
-0,05803333	-0,017818045	0,028170877	-0,009024923	0,013944449	-0,021739987	0,014798778	0,015057284	-0,001038961
-0,08629799	-0,086317848	0,105360516	0,019341638	0,010821552	0,059510648	0,0374822	0,049457735	0,008281621
-0,00748362	-0,034959859	-0,077961541	0,037655279	0	0,005910048	0,007572175	0,071355913	0,003088011
-0,01983163	0,07651198	-0,027398974	-0,016128417	-0,011811161	-0,04354862	0,001067137	0,050666495	0,002053389
0,00326581	-0,000400479	-0,057158414	0,071358061	0,028308381	0,056763565	0,028142538	0,002627013	-0,001026167
0,00138894	-0,011358288	-0,060624622	-0,001574162	0,002883231	0,056925444	0,040922981	0,0314287	0,003075348
0,03296953	-0,012819397	0,060624622	0,028823955	-0,013526776	0,042535055	-0,003620247	0,064910333	0,00204499
0,09048903	0,029631847	0,057158414	0,042672356	0,021174997	0,075221784	0,063708843	0,159164056	-0,00204499
-0,02189142	0,013125188	-0,028170877	-0,018730679	-0,035873939	-0,059161908	-0,018509526	-0,127891843	0
-0,03059093	-0,045121268	-0,15415068	-0,057036763	0,021485201	0,051789019	0,084867583	0,064878802	0,004085808
0,02245436	0,02161795	-0,068992871	-0,008868137	0,030449546	-0,035086042	-0,07973289	-0,111879875	0,002036661
-0,01114858	-0,025966096	-0,113328685	0,025608153	-0,017013643	0,043621422	-0,002170745	0,057977393	0,001016777
-0,01951576	-0,005072545	0,039220713	0,023775673	0,009487737	0,015609171	0,060958141	0,073348205	0,001015744
0,00215209	-0,038627303	0,109199292	0,029710117	-0,017143277	0,010098973	0,060996817	0,043893919	0,00405269
0,01839070	-0,003195077	-0,03509132	-0,001014473	-0,010622987	0,068078429	0,055030007	0,058911856	0,004036332
0,01888291	-0,00872944	-0,074107972	0,005285035	0,006773127	0,04873843	0,028191106	0,080049404	0,005022612
0,01655992	0,043244738	-0,080042708	-0,021738546	0,014361185	0,009035526	-0,000657645	0,000997082	0,001001502
0,12043158	0,030659264	-0,087011377	0,009814328	-0,039753174	-0,019005643	-0,009763617	0,08653157	-0,002004009

0,02411580	0,018267934	0,087011377	0,014909334	0,033076945	0,038680395	-0,006528152	0,057288489	0,003004509
0,07466006	-0,028885099	0,080042708	-0,01112145	-0,016401718	-0,011683381	0,000771241	-0,003996145	0,0009995
0,31594324	0,126071573	0	0,02892446	-0,059105834	-0,15758607	-0,106103182	-0,194870687	-0,003001503
0,00428453	-0,080893383	-0,167054085	-0,051342637	0,068786452	0,060526299	-0,035878114	-0,077254678	0,006989544
-0,01000360	-0,02027992	0	-0,004539149	-0,015534293	0,077233407	0,071249229	0,043002023	0,00099453
0,01137311	-0,041674997	-0,046520016	0,01663282	-0,003921574	0,057444072	0,054653522	0,072568766	0,000993542
0,02981296	0,025637868	0,090971778	0,010337726	-0,013847897	0,054843528	0,023860419	-0,004051839	0,000992556
-0,11741911	-0,144647978	0,196710294	-0,004172717	0,003976148	0,040190831	0,002275314	0,031013029	0,003960401
0,00648493	0,043853902	-0,074107972	0,049199058	-0,002980628	-0,032815091	0,046250922	-0,049286318	0,001974334
-0,09882604	-0,024820429	0	-0,024523605	-0,005988042	0,038060601	0,019278247	-0,005637004	0,006879634
0,00886943	-0,026356736	-0,039220713	0,009986875	-0,024317308	0,037241816	0,039994495	0,099116708	0,002933987
-0,01381402	0,085664459	-0,127833372	0,011917421	0,025317808	-0,025287466	-0,051028412	-0,061814926	-0,001955035
-0,01969512	0,075655231	0,127833372	-0,002854879	0,006975614	0,05300824	0,014717179	0,059105957	0,000977995
-0,01065031	0,035932314	0,113328685	-0,012118881	0,014785878	-0,032570815	-0,01380051	-0,052806104	-0,00293686
-0,03611106	-0,00842748	0,03509132	0,006346216	0,004880439	-0,006273778	0,002325625	0,032569323	-0,00294551
0,01369384	0,015113605	-0,148420005	-0,011116295	-0,0166916	-0,028967267	-0,035291225	-0,023212758	0,00881063
0,02257510	0,000923084	0	0,014917514	-0,008950831	0,060661767	0,036775769	0,070391939	0,004861458
-0,07538130	-0,008931864	-0,040821995	0,026261089	0,033401926	0,018882473	0,053144524	0,064925296	0,003872222
0,00338527	0,012851428	0,040821995	-0,004163177	0,011527505	0,0562328	0,049247904	0,165631258	0,000965717
-0,00916563	0,022537969	0,182321557	0,035718083	-0,014430265	-0,052244823	-0,1003452	-0,017767947	0,004814646
0,00100554	0,008746412	-0,068992871	0,003957551	0,011560822	-0,020313063	-0,005756309	0,111848726	0,004791576
0,03313865	-0,003428435	-0,036367644	0,010548596	0,012375217	0,092323812	0,048183641	-0,005924995	0,000955566
0,03857186	0,016474826	-0,037740328	0,056175596	-0,042518482	-0,031279977	-0,033076653	-0,024606162	0,00381316
0,00400802	-0,005406149	0	-0,002353997	0,04157196	-0,022158698	0,00503202	-0,04200599	0
0,04753215	0,021314374	0	-0,038367702	-0,021053409	0,023651631	-0,007361109	-0,030193872	0,005692615
0,01540524	0,010201996	0,109199292	0,030853994	0,03047855	-0,016476253	0,008290018	0,041480673	-0,002842257
0,02561138	0,01266505	0	0,027986173	-0,023731536	0,058928158	0,047163501	0,003620511	-0,000949217
0,01555786	-0,017349952	-0,148420005	-0,001540527	0,0028777	-0,054966292	-0,058383652	-0,059717039	0,00851069
0,00970351	0,000494012	0	0,020944657	0,014265577	-0,004961785	0,022648239	0,040266157	0,000941177

-0,01533733	-0,05770291	0	-0,000647249	-0,026795862	-0,083456134	-0,047101812	-0,104947081	0,004692641
0,01510466	0,007923577	0,039220713	-0,04771596	0,004837939	0,004045193	0,012983971	0,009570632	-0,000936768
-0,02733497	-0,027975521	0,143100844	-0,000373576	0,019121041	0,034050246	0,011992166	0,054671839	0,008399489
-0,00740744	0,0123051	-0,068992871	0,009107059	-0,035666431	-0,09683109	-0,062179216	-0,090330209	0,007407441
0,00054332	0,01882611	-0,074107972	0,02605805	0,014613022	-0,066358544	-0,049206532	-0,062869018	0,001843318
0,01429728	0,012507747	-0,039220713	-0,003668724	0,004823936	0,074007011	0,057464164	0,071891949	0,004593485
-0,02584988	0,041409678	-0,083381609	0,027817287	-0,045283327	0,005077288	-0,029042005	-0,022805739	0,004572482
0,00385560	-0,008599007	0,083381609	-0,004684651	0,026827242	-0,025321483	-0,026866674	-0,010652197	0,000911993
0,00660807	-0,025184564	0,113328685	-0,019945008	-0,000980873	-0,01083089	-0,020311219	-0,033089783	-0,013768001
-0,00991231	-0,021688719	0	-0,032681921	0,009765703	-0,066255606	-0,033860079	-0,121971621	-0,000924642
-0,03004610	-0,03821727	-0,074107972	0,002832272	0,02873761	-0,085256615	-0,086229129	-0,185872456	0,005535069
-0,01786539	-0,056139911	0	-0,000281739	-0,019066355	0,017937188	0,027421738	0,056623238	-0,000920387
-0,00218541	0,009182928	0,037740328	0,005541301	0,01148338	0,07248435	0,031992544	0,090286058	0,000920387
-0,07400068	0,030415689	0,036367644	0,005644523	0,033679516	0,007547961	0,002648525	0,033538086	0,001838236
0,01928486	0,037276911	0,133531393	0,015165297	-0,031778375	-0,01569496	-0,010127103	-0,010224375	0,000917852
0,02486665	0,010201891	-0,064538521	-0,022739608	0,016949558	-0,020985872	-0,01243375	-0,013508059	0,002748513
-0,00495083	0,00860241	0	-0,004998828	-0,098021602	0,036073935	0,032935515	0,06867345	0,003652972
0,01162053	0,020962382	0	-0,053518081	0,112850419	-0,063377961	-0,020346882	-0,068252827	0
0,02885722	0,035052546	-0,033901552	-0,045131793	-0,018570636	-0,009128405	-0,015708595	-0,04522298	0,002730999
0,00899239	-0,034035636	0,066691374	-0,067862591	0	-0,075218259	-0,088074768	-0,09478814	0,000908678
0,01770123	-0,01733425	0,09237332	0,016448653	-0,031416196	-0,082295271	-0,092207207	-0,169262372	-0,001818182
-0,00090950	-0,033293175	0,028987537	-0,011793398	0,001932368	0,006757558	-0,008728082	-0,01064798	-0,002733487
-0,01278556	-0,045384151	-0,089612159	-0,016807343	-0,041385216	-0,0018836	0,004260021	0,014101339	0,005459522
-0,00607718	0,000625504	0,030771659	0,004309017	0,035576875	-0,116558789	-0,127364772	-0,293326937	0,003623192
-0,00730242	-0,016553896	0	-0,015068009	-0,009756175	0,082911483	0,081966542	0,129809727	0,003610112
-0,10783444	-0,083891799	0,029852963	-0,05695944	-0,010842886	0,055501721	0,031614009	0,051754358	0,008075414
-0,09352032	-0,073490599	0,162518929	0,00606093	0,019627715	-0,062234177	-0,056492298	-0,137895041	0,022969208
-0,04572355	-0,043008921	-0,025317808	0,027519997	-0,00487093	-0,027796595	-0,099442399	-0,051354614	0,000872981
-0,00685175	0,043276103	-0,025975486	0,015531683	0	-0,017149501	0,024414925	-0,075875683	-0,007005283

-0,05113538	-0,021912913	0,025975486	-0,037127137	-0,022717026	0,008321804	-0,01163882	-0,04957039	-0,007940051
-0,05221688	-0,104907221	-0,052643733	-0,04546337	-0,004004009	0,077923832	0,082997507	0,193737782	-0,005328609
-0,19722171	-0,029801598	0,052643733	0,077006942	0,002004009	0,049646684	0,030644062	0,013719007	-0,00267499
-0,07151263	0,060196715	0,050010421	0,00736923	0,015889113	0,011262881	-0,00420086	0,076739242	-0,003577821
-0,09136539	0,000978442	0,047628049	0,031648339	-0,010896591	0,01609146	0,030741815	0,0797269	0,002684565
-0,06471988	-0,054046367	-0,09763847	-0,065309993	0,013847897	0,017718509	0,000971378	-0,000940847	0,005347606
0,03744688	0,038558521	-0,025975486	0,010265769	0,021380795	-0,01202297	-0,016904637	-0,067608543	-0,000889284
-0,03038831	-0,003627918	-0,026668247	-0,042472884	-0,016481226	0,053513115	0,046859591	0,115627941	0,001777778
-0,11745327	-0,097163748	0,052643733	-0,020360668	0,00875918	0,00710334	0,012748444	0,024308338	0
-0,06256294	-0,012196966	0,09763847	0,049668117	-0,010716128	0,04951079	0,030450894	0,056870951	-0,001777778
-0,10503081	-0,138151428	-0,047628049	0,000156569	-0,001960785	0,017130219	-0,019440029	0,023291879	0,001777778
0,00950684	0,060982116	-0,050010421	-0,024069781	0,009765703	0,012139458	0,022858447	-0,010014	0,004430667
0,01878188	0,127283353	-0,025975486	0,001325825	-0,024595436	-0,016494639	-0,023993311	-0,041012191	0,001766785
0,01925269	-0,011483029	-0,026668247	-0,020683595	0,011881328	-0,016930495	0,023436636	0,032778113	0,000882223
-0,02013491	-0,022351759	0	0,031961883	0,061087692	0,012009518	-0,013228299	-0,016138725	0
0,02433388	-0,047918032	0,102654154	0,011622213	-0,086001786	0,017822511	0,007510041	0,032939445	-0,000882223
-0,00733209	-0,047092862	0	-0,021300198	-0,081978654	-0,034888896	-0,011490236	-0,03954045	-0,002651349
0,00049111	0,001368274	-0,075985907	-0,023577915	0,076920474	0,002281993	0,010414413	-0,028748911	0,006175582
-0,00930174	-0,057377907	-0,026668247	-0,049720809	0,044628129	0,009326401	0,024696441	0,028053014	0,002635048
-0,00335009	-0,051748072	-0,055569851	-0,040688394	-0,026537184	0,013913325	0,011615139	0,017152773	0
-0,00160542	0,028682963	0,028170877	-0,010300338	-0,032391496	0,037873258	0,016935493	0,04100126	-0,001755927
-0,01864986	-0,037040532	0,130053128	0,045436037	-0,001029336	0,031935771	0,02335178	0,031040134	-0,001759015
0,00937661	0,048632766	-0,075985907	-0,024650145	0,021396639	-0,025614292	0,007862164	-0,00028904	0,000879894
0,03234411	0,005977332	-0,026668247	0,023296517	-0,012170536	0,018728626	0,023665164	0,022228974	0,004387896
-0,00524019	-0,031838763	-0,027398974	-0,009415744	0,068992871	-0,019302084	-0,015026289	-0,000395436	0,005240187
0,02241315	-0,039997455	-0,087011377	0,023289757	-0,017291497	-0,020316426	-0,019125838	-0,038424575	0,003478264
0,01498051	-0,061055551	0,029852963	0,016453669	-0,053744276	0,029514151	0,033246011	0,06382154	0,000867679
0,01597541	0,036846431	0,084557388	-0,009565043	-0,001023018	0,008999739	0,009423629	0,014807009	-0,003475242
0,02884429	0,016302268	0	-0,016079967	0,038157239	-0,009144215	0,020189935	0,012972218	0,001739131

0,02771781	0,007207657	-0,084557388	0,026866664	0,016610055	0,035338017	0,032536178	0,063407063	0,007788875
0,01729150	0,094159341	-0,029852963	-0,00845995	-0,03350067	-0,011284218	0,002760135	-0,011694017	0
0,01699758	0,064693736	-0,09531018	0,036925413	0,012941943	0,006925218	0,033563561	0,043440925	0
0,00086244	-0,047705526	0	0,001097044	-0,005952399	-0,017904577	-0,029719649	-0,023072879	-0,000862441
-0,00587088	0,010778586	0,09531018	-0,015228493	-0,004987542	0,034584	0,019720391	0,052238259	-0,002591794
0,02207249	-0,028645147	-0,09531018	0,015065495	-0,006018072	-0,000949774	0,035424952	0,040538826	0,008613318
0,04307591	0,073591766	-0,033901552	-0,029933798	0,002010051	0,025149408	0,024878558	0,047993358	0,002569595
0,00452006	0,013121236	-0,03509132	-0,060456671	-0,022335954	0,000452538	0,005401769	0,021254153	0,008517939
0,03812406	0,017180817	-0,113328685	-0,014245814	0,013258736	0,010998807	0,02945067	0,029585402	0
0,01162343	0,029952167	0,039220713	0,023786839	0,005053068	0,01211643	0,009760081	0,006646118	-0,001697793
0,01968839	-0,005467496	0,074107972	-0,010482293	-0,014213437	-0,031406521	-0,050969156	-0,054193687	-0,002552107
0,04593689	-0,034526775	-0,036367644	0,026073733	0,002042902	9,0162E-05	0,0189671	-0,001678949	-0,000852152
0,01307294	-0,00648516	-0,117783036	0,029658469	-0,0102565	0,005069751	0,016137473	-0,000235806	0,014388737
0,01927243	0,03290007	-0,087011377	0,003418597	-0,017681168	0,021049668	-0,003751779	0,030778218	0,000839983
0,03776057	0,002984443	-0,046520016	-0,059491822	0	0,024268306	0,009218985	0,024404654	-0,000839983
0,05005189	0,051190741	0	0,014191727	0,038090039	0,031025954	0,027859535	0,043123215	-0,004210533
0,05851816	0,059563039	0,090971778	0,001504097	-0,014242357	0,016330639	-0,01320433	0,00640321	-0,012739026
0,02827436	-0,03067391	-0,044451763	-0,019275449	-0,004106782	0,012537179	0,028040218	0,044595573	0,004264399
0,02191718	0,019405344	-0,046520016	-0,00943326	-0,01346473	0,01396083	-0,002852568	0,028716984	0,005939771
0,01092907	0,037963814	-0,048790164	-0,023070264	0,049832374	-0,022088306	-0,005110496	-0,010910505	0
0,02948672	0,042133944	-0,162518929	0,017178623	-0,06031465	0,009930484	0,021886366	0,029577134	0,000845666
0,02857708	0,025103	0,057158414	-0,025684564	-0,038672918	0,042379836	0,022132667	0,068691444	-0,000845666
0,01780877	-0,022371023	0,15415068	-0,011563784	0,062619924	0,032030724	0,026358287	0,062035685	-0,002541297
0,06127508	-0,046787503	-0,048790164	0,000669798	0,005130848	-0,017977865	-0,002048476	0,015642507	-0,000848536
0,05021410	-0,021652533	-0,105360516	-0,073582488	0,008154989	-0,032500284	-0,03822023	-0,054296899	0,006768215
0,00493084	0,018694181	-0,057158414	-0,005094821	-0,002032521	0,012778276	-0,008972367	0,007098821	0,002526317
0,00764246	-0,051121621	-0,060624622	0,025888328	-0,013313049	0,035168284	0,025606544	0,028820654	0,015853482
-0,00969650	-0,012497133	0	-0,015283344	-0,014538158	0,014713558	0,038641909	0,01986246	0,00824407
-0,02389124	-0,066326455	0,117783036	-0,00397754	0,020704673	-0,045040657	-0,043966266	-0,018717026	-0,004113539

0,04606008	-0,000561174	-0,057158414	-0,039172741	-0,005136118	-0,008671349	0,003795383	0,024697199	0,004934221
0,01047955	0,021505279	0	-0,024769369	0,003084835	-0,063112587	-0,093631529	-0,163317239	0,000820008
0,04074272	0,0354634	-0,060624622	0,006548144	-0,001027221	-0,035375526	0,000765042	-0,015238665	-0,000820008
-0,01304012	0,068077279	-0,064538521	-0,003680505	0,001027221	-0,005977031	-0,031448107	-0,032097673	0,000820008
0,03194474	0,046052289	0	-0,000725953	-0,005146692	0,046445825	0,065368352	0,061404105	0,001638002
-0,02653932	-0,061771676	0,182321557	0,007976114	0,009245058	0,01061773	-0,005568016	0,021070708	0,006525309
0,02052146	-0,027977584	0	0,056404148	-0,053556104	-0,089880219	-0,073255682	-0,100486168	0,000812678
0,12214336	-0,094155063	-0,057158414	0,080448921	0,024508419	-0,009908543	-0,038780703	0,009496206	0,014516384
-0,12364996	-0,094833036	0	0,129292003	0,032110475	-0,00559172	-0,010631155	-0,012907894	0,003995211
-0,07541817	-0,092056493	0,057158414	0,039669982	0,001018849	0,017706214	0,051313744	0,004031597	-0,005597776
-0,35567373	-0,042279861	0,105360516	-0,001636239	0,005078731	-0,095177986	-0,139547741	-0,096584367	-0,002408672

Vedlegg 4a: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DOSEBX

Null Hypothesis: DOSEBX has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.20619	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DOSEBX)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 16:46
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DOSEBX(-1)	-0.918449	0.069547	-13.20619	0.0000
C	0.003277	0.004434	0.739004	0.4607
R-squared	0.437756	Mean dependent var		-0.001554
Adjusted R-squared	0.435246	S.D. dependent var		0.088405
S.E. of regression	0.066437	Akaike info criterion		-2.576329
Sum squared resid	0.988694	Schwarz criterion		-2.546059
Log likelihood	293.1252	Hannan-Quinn criter.		-2.564113
F-statistic	174.4034	Durbin-Watson stat		1.915757
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4b: Augmented Dickey-Fuller test for DBRENT

Null Hypothesis: DBRENT has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-15.53132	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DBRENT)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:05
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DBRENT(-1)	-1.041329	0.067047	-15.53132	0.0000
C	0.007427	0.006975	1.064871	0.2881
R-squared	0.518509	Mean dependent var		-0.000546
Adjusted R-squared	0.516360	S.D. dependent var		0.150367
S.E. of regression	0.104572	Akaike info criterion		-1.669076
Sum squared resid	2.449497	Schwarz criterion		-1.638806
Log likelihood	190.6056	Hannan-Quinn criter.		-1.656860
F-statistic	241.2219	Durbin-Watson stat		1.992785
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4c: Augmented Dickey-Fuller test for DNIBOR

Null Hypothesis: DNIBOR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.010372	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459362	
5% level	-2.874200	
10% level	-2.573594	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DNIBOR)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:06
 Sample (adjusted): 3 227
 Included observations: 225 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DNIBOR(-1)	-0.827025	0.103244	-8.010372	0.0000
D(DNIBOR(-1))	-0.237990	0.069171	-3.440581	0.0007
C	-0.005426	0.004853	-1.118083	0.2647
R-squared	0.544862	Mean dependent var		-0.001764
Adjusted R-squared	0.540762	S.D. dependent var		0.106983
S.E. of regression	0.072500	Akaike info criterion		-2.397229
Sum squared resid	1.166873	Schwarz criterion		-2.351681
Log likelihood	272.6882	Hannan-Quinn criter.		-2.378845
F-statistic	132.8823	Durbin-Watson stat		1.979128
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4d: Augmented Dickey-Fuller test for DSTATOB

Null Hypothesis: DSTATOB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.19578	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DSTATOB)

Method: Least Squares

Date: 05/11/09 Time: 17:11

Sample (adjusted): 2 227

Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSTATOB(-1)	-0.799596	0.065563	-12.19578	0.0000
C	-0.005063	0.002836	-1.784987	0.0756
R-squared	0.399040	Mean dependent var		-0.000131
Adjusted R-squared	0.396357	S.D. dependent var		0.054323
S.E. of regression	0.042206	Akaike info criterion		-3.483713
Sum squared resid	0.399016	Schwarz criterion		-3.453443
Log likelihood	395.6596	Hannan-Quinn criter.		-3.471497
F-statistic	148.7371	Durbin-Watson stat		2.026700
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4e: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DARB

Null Hypothesis: DARB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 11 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.635423	0.4627
Test critical values:		
1% level	-3.460739	
5% level	-2.874804	
10% level	-2.573917	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DARB)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:04
 Sample (adjusted): 13 227
 Included observations: 215 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DARB(-1)	-0.360375	0.220356	-1.635423	0.1035
D(DARB(-1))	-0.695343	0.212672	-3.269552	0.0013
D(DARB(-2))	-0.803608	0.204976	-3.920494	0.0001
D(DARB(-3))	-0.813801	0.199865	-4.071753	0.0001
D(DARB(-4))	-0.906632	0.193997	-4.673427	0.0000
D(DARB(-5))	-0.866251	0.191640	-4.520204	0.0000
D(DARB(-6))	-0.712536	0.183872	-3.875171	0.0001
D(DARB(-7))	-0.554388	0.166083	-3.338022	0.0010
D(DARB(-8))	-0.599194	0.140291	-4.271069	0.0000
D(DARB(-9))	-0.575380	0.117030	-4.916511	0.0000
D(DARB(-10))	-0.612871	0.088572	-6.919435	0.0000
D(DARB(-11))	-0.602239	0.059625	-10.10039	0.0000
C	-0.000270	0.003250	-0.083008	0.9339

Vedlegg 4f: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DUSD

Null Hypothesis: DUSD has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.43688	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DUSD)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:07
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DUSD(-1)	-0.816928	0.065686	-12.43688	0.0000
C	0.000229	0.001990	0.114852	0.9087
R-squared	0.408465	Mean dependent var		-1.81E-05
Adjusted R-squared	0.405825	S.D. dependent var		0.038806
S.E. of regression	0.029913	Akaike info criterion		-4.172263
Sum squared resid	0.200427	Schwarz criterion		-4.141993
Log likelihood	473.4657	Hannan-Quinn criter.		-4.160047
F-statistic	154.6760	Durbin-Watson stat		1.999249
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4g: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DIPROP

Null Hypothesis: DIPROP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.81800	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459494	
5% level	-2.874258	
10% level	-2.573625	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DIPROP)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:09
 Sample (adjusted): 4 227
 Included observations: 224 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIPROP(-1)	-2.294723	0.154860	-14.81800	0.0000
D(DIPROP(-1))	0.738987	0.113178	6.529399	0.0000
D(DIPROP(-2))	0.264172	0.065242	4.049137	0.0001
C	0.002124	0.001686	1.260361	0.2089
R-squared	0.731966	Mean dependent var		-4.46E-05
Adjusted R-squared	0.728311	S.D. dependent var		0.048232
S.E. of regression	0.025140	Akaike info criterion		-4.511006
Sum squared resid	0.139046	Schwarz criterion		-4.450084
Log likelihood	509.2327	Hannan-Quinn criter.		-4.486415
F-statistic	200.2638	Durbin-Watson stat		2.073224
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4h: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DSP500

Null Hypothesis: DSP500 has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.99411	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DSP500)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:10
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DSP500(-1)	-1.016139	0.067769	-14.99411	0.0000
C	0.005658	0.002702	2.094141	0.0374
R-squared	0.500917	Mean dependent var		-0.000459
Adjusted R-squared	0.498689	S.D. dependent var		0.056713
S.E. of regression	0.040154	Akaike info criterion		-3.583355
Sum squared resid	0.361174	Schwarz criterion		-3.553085
Log likelihood	406.9191	Hannan-Quinn criter.		-3.571139
F-statistic	224.8233	Durbin-Watson stat		1.972455
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4i: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DFTSE

Null Hypothesis: DFTSE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.55834	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DFTSE)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:09
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DFTSE(-1)	-0.997617	0.068525	-14.55834	0.0000
C	0.003426	0.002769	1.237108	0.2173
R-squared	0.486174	Mean dependent var		-0.000460
Adjusted R-squared	0.483880	S.D. dependent var		0.057683
S.E. of regression	0.041441	Akaike info criterion		-3.520299
Sum squared resid	0.384681	Schwarz criterion		-3.490029
Log likelihood	399.7938	Hannan-Quinn criter.		-3.508083
F-statistic	211.9454	Durbin-Watson stat		1.947695
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 4j: Augmented Dickey-Fuller test for variabelen DDAX

Null Hypothesis: DDAX has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.73183	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DDAX)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/09 Time: 17:12
 Sample (adjusted): 2 227
 Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDAX(-1)	-0.989798	0.067188	-14.73183	0.0000
C	0.005120	0.004274	1.197743	0.2323
R-squared	0.492094	Mean dependent var		-0.000396
Adjusted R-squared	0.489827	S.D. dependent var		0.089620
S.E. of regression	0.064013	Akaike info criterion		-2.650662
Sum squared resid	0.917867	Schwarz criterion		-2.620392
Log likelihood	301.5248	Hannan-Quinn criter.		-2.638446
F-statistic	217.0269	Durbin-Watson stat		1.979902
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vedlegg 5: Whites Heteroskedastisitetstest

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	4.825361	Prob. F(8,218)	0.0000
Obs*R-squared	34.14948	Prob. Chi-Square(8)	0.0000
Scaled explained SS	45.02112	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 05/12/09 Time: 13:17

Sample: 1 227

Included observations: 227

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001491	0.000298	5.007314	0.0000
DBRENT^2	0.002193	0.009612	0.228125	0.8198
DDAX^2	-0.068672	0.030211	-2.273048	0.0240
DFTSE^2	0.365467	0.092572	3.947924	0.0001
DIPROP^2	-0.045113	0.104790	-0.430509	0.6673
DNIBOR^2	0.027098	0.010041	2.698645	0.0075
DSP500^2	0.023667	0.097900	0.241743	0.8092
DSTATOB^2	-0.012644	0.060437	-0.209206	0.8345
DUSD^2	-0.225057	0.112987	-1.991883	0.0476

R-squared	0.150438	Mean dependent var	0.001781
Adjusted R-squared	0.119262	S.D. dependent var	0.003018
S.E. of regression	0.002833	Akaike info criterion	-8.856417
Sum squared resid	0.001749	Schwarz criterion	-8.720626
Log likelihood	1014.203	Hannan-Quinn criter.	-8.801623
F-statistic	4.825361	Durbin-Watson stat	1.786016
Prob(F-statistic)	0.000017		

Vedlegg 6: OLS-regresjon

Dependent Variable: DOSEBX

Method: Least Squares

Date: 05/11/09 Time: 20:41

Sample: 1 227

Included observations: 227

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DBRENT	0.131483	0.027876	4.716691	0.0000
DDAX	0.354973	0.070977	5.001241	0.0000
DFTSE	0.569711	0.119056	4.785229	0.0000
DIPROP	-0.040574	0.099388	-0.408234	0.6835
DNIBOR	-0.122279	0.042643	-2.867525	0.0045
DSP500	0.211699	0.120828	1.752062	0.0812
DSTATOB	0.078594	0.074418	1.056121	0.2921
DUSD	0.052613	0.097530	0.539453	0.5901
C	-0.002028	0.002923	-0.693858	0.4885
R-squared	0.594977	Mean dependent var		0.003967
Adjusted R-squared	0.580114	S.D. dependent var		0.066461
S.E. of regression	0.043066	Akaike info criterion		-3.413326
Sum squared resid	0.404320	Schwarz criterion		-3.277535
Log likelihood	396.4125	Hannan-Quinn criter.		-3.358532
F-statistic	40.03010	Durbin-Watson stat		2.094790
Prob(F-statistic)	0.000000			

DFTSE	DIPROP	DNIBOR	DOSEBX	DSP500	DSTATOB	DUSD
0.003263	0.000942	-0.006023	0.003967	0.005574	-0.006327	0.000293
0.006799	0.001085	0.000543	0.017370	0.010041	-0.005467	-0.001541
0.108773	0.116395	0.445439	0.127683	0.105790	0.127283	0.129292
-0.139548	-0.098022	-0.355674	-0.288151	-0.157586	-0.144648	-0.073582
0.041339	0.029259	0.074115	0.066461	0.039982	0.042888	0.030292
-0.572895	0.310256	0.020581	-1.095421	-0.632392	0.107905	0.510144
3.851041	5.439731	14.95437	5.292252	4.163107	4.064583	4.506791
19.26763	59.94054	1351.677	95.09603	27.92572	11.15998	31.32040
0.000065	0.000000	0.000000	0.000000	0.000001	0.003773	0.000000
0.740739	0.213815	-1.367149	0.900563	1.265343	-1.436191	0.066595
0.386206	0.193470	1.241417	0.998265	0.361274	0.415698	0.207382
227	227	227	227	227	227	227

Vedlegg 8: Ramsey RESET test

Ramsey RESET Test:

F-statistic	2.730133	Prob. F(1,217)	0.0999
Log likelihood ratio	2.838129	Prob. Chi-Square(1)	0.0921

Test Equation:

Dependent Variable: DOSEBX

Method: Least Squares

Date: 05/12/09 Time: 13:38

Sample: 1 227

Included observations: 227

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001192	0.003503	0.340150	0.7341
DBRENT	0.129028	0.027806	4.640318	0.0000
DDAX	0.327937	0.072566	4.519164	0.0000
DFTSE	0.566153	0.118606	4.773392	0.0000
DIPROP	-0.047979	0.099098	-0.484154	0.6288
DNIBOR	-0.117832	0.042559	-2.768636	0.0061
DSP500	0.192342	0.120921	1.590644	0.1131
DSTATOB	0.076504	0.074135	1.031955	0.3032
DUSD	0.062697	0.097336	0.644126	0.5202
FITTED^2	-1.111967	0.672976	-1.652311	0.0999

R-squared	0.600009	Mean dependent var	0.003967
Adjusted R-squared	0.583420	S.D. dependent var	0.066461
S.E. of regression	0.042896	Akaike in'fo criterion	-3.417018
Sum squared resid	0.399297	Schwarz criterion	-3.266139
Log likelihood	397.8315	Hannan-Quinn criter.	-3.356136
F-statistic	36.16806	Durbin-Watson stat	2.096420
Prob(F-statistic)	0.000000		

BRENT	DDAX	DFTSE	DIPROP	DNIBOR	DSP500	DSTATOB	DUSD
133930	0.668027	0.685849	-0.063210	-0.149329	0.625934	-0.125108	0.085763
000000	-0.126140	-0.046971	0.046081	0.001683	-0.085306	0.022099	-0.077007
126140	1.000000	0.726350	-0.086145	-0.062892	0.714109	-0.143200	0.101095
046971	0.726350	1.000000	-0.063381	-0.005780	0.763661	-0.151740	0.101299
046081	-0.086145	-0.063381	1.000000	-0.036266	-0.023308	-0.037900	-0.129993
001683	-0.062892	-0.005780	-0.036266	1.000000	-0.073961	0.406321	-0.070665
085306	0.714109	0.763661	-0.023308	-0.073961	1.000000	-0.161559	0.006287
022099	-0.143200	-0.151740	-0.037900	0.406321	-0.161559	1.000000	-0.106697
077007	0.101095	0.101299	-0.129993	-0.070665	0.006287	-0.106697	1.000000

Vedlegg 10: OLS med Whites HET-konsistente standardfeil og kovarians.

Dependent Variable: DOSEBX

Method: Least Squares

Date: 05/11/09 Time: 21:03

Sample: 1 227

Included observations: 227

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002028	0.003040	-0.667174	0.5054
DBRENT	0.131483	0.029176	4.506563	0.0000
DDAX	0.354973	0.072443	4.900012	0.0000
DFTSE	0.569711	0.134088	4.248782	0.0000
DIPROP	-0.040574	0.086541	-0.468840	0.6397
DNIBOR	-0.122279	0.065079	-1.878926	0.0616
DSP500	0.211699	0.128891	1.642459	0.1019
DSTATOB	0.078594	0.073495	1.069380	0.2861
DUSD	0.052613	0.080161	0.656340	0.5123
R-squared	0.594977	Mean dependent var	0.003967	
Adjusted R-squared	0.580114	S.D. dependent var	0.066461	
S.E. of regression	0.043066	Akaike info criterion	-3.413326	
Sum squared resid	0.404320	Schwarz criterion	-3.277535	
Log likelihood	396.4125	Hannan-Quinn criter.	-3.358532	
F-statistic	40.03010	Durbin-Watson stat	2.094790	
Prob(F-statistic)	0.000000			