

Kap. 10: Oppgaver

1

1. Hva er den omtrentlige størrelsen på markedets risikopremie?
2. Hvilken rente på statsobligasjoner ville du bruke som risikofri rente hvis investeringen er har en ettårig horisont. Hva om horisonten er ti år?

2

Ta utgangspunkt i dataene nedenfor.

År	Orkla	Equinor	OSEBX	Stat10
2005	26.80	85.84	332.51	3.74
2006	34.64	95.34	440.36	4.07
2007	57.18	102.99	490.83	4.78
2008	25.53	72.27	225.48	4.47
2009	33.47	96.94	371.56	4.00
2010	34.87	97.20	439.72	3.52
2011	32.08	112.55	384.95	3.12
2012	36.93	106.55	444.09	2.10
2013	37.87	118.50	548.86	2.58
2014	43.11	112.35	576.04	2.52
2015	61.48	111.52	610.26	1.57
2016	71.04	151.09	683.87	1.33

Aksjedataene er hentet fra databasen Titlon, hvor aksjekursene er justert for utbytte, aksjesplitter og andre forhold som kan ha betydning for aksjens verdi. "Stat10" er renten på 10-årig statsobligasjon, hentet fra Norges Bank. Aksjekursene er kursen på siste notering i året, mens renten er et beregnet årsgjennomsnitt.

2.1

For Orkla skal du fylle ut tabellen nedenfor.

År	Orkla S_t	Endring $\frac{S_{O_t}}{S_{O_{t-1}}} - 1$	Avvik $R_{O_t} - \bar{R}_O$	Avvik ² $(R_{O_t} - \bar{R}_O)^2$
2005	26.80			
2006	34.64			
2007	57.18			
2008	25.53			
2009	33.47			
2010	34.87			
2011	32.08			
2012	36.93			
2013	37.87			
2014	43.11			
2015	61.48			
2016	71.04			
			\bar{R}_O	
			$Var(R_O)$	
			$s(R_O)$	

2.2

Fyll ut tabellen for markedsindeksen nedenfor.

År	S_t	Endring $\frac{S_{mt}}{S_{mt-1}} - 1$	Avvik $R_{mt} - \bar{R}_m$	Avvik ² $(R_{mt} - \bar{R}_m)^2$	Kovarians med Orkla $(R_{Ot} - \bar{R}_O)(R_{mt} - \bar{R}_m)$
2005	332.51				
2006	440.36				
2007	490.83				
2008	225.48				
2009	371.56				
2010	439.72				
2011	384.95				
2012	444.09				
2013	548.86				
2014	576.04				
2015	610.26				
2016	683.87				
		\bar{R}_m			
		$Var(R_m)$			
		$Cov(R_O, R_m)$			

Finne nå beta til Orkla. Er beta til Orkla høy?

2.3

Finne beta for Equinor (før Statoil). Er beta til Equinor høy?

3

Et utdrag fra en excel-regresjon av markedsmodellen

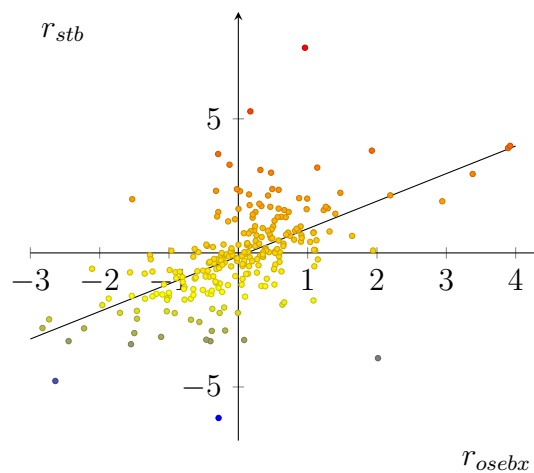
$$r_S = \alpha + \beta_S r_m + u \quad (1)$$

vises i tabellen nedenfor. S står for Storebrand og m er her definert som OSEBX. Dataene er daglige.

Multippel R	0.586
R-kvadrat	0.344
Justert R-kvadrat	0.341
Standardfeil	1.341
Observasjoner	249

	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi
Skjæringspunkt	-0.127	0.085	-1.491	0.137
r_{osebx}	1.028	0.090	11.373	0.000

Spredningen rundt regresjonslinjen er vist i figur 1 nedenfor.



Figur 1: Spredningsdiagrammet med regresjonslinjen $r_S = -0.127 + 1.028r_{osebx}$ for daglige data

1. Kommenter hovedresultatene i analysen.
2. Avkastningen på OSEBX er en dag 1.5. Hva venter du at avkastningen på Storebrand er samme dagen?
3. I løpet av de neste tre månedene venter du at Oslo Børs vil stige 5%. Hvor mye venter du at Storebrand-aksjen utvikler seg i samme periode?
4. Hvor mye fanger modellen opp den systematiske risikoen i Storebrand-aksjen?

4

I tabell 1 er det vist avkastninger, standardavvik og beta for noen selskaper hentet fra historiske data 1945-1970 fra Copeland et al. (2005). Beta er

beregnet med markedsmodellen. Dataene er månedlige.

Tabell 1 Avkastninger, standardavvik og beta på enkeltelskaper

Selskap	Avkastning	Standardavvik	beta
1	17.40	11.09	1.67
2	11.40	8.30	1.35
3	7.00	7.73	1.21
4	11.90	7.50	1.12
5	10.90	4.45	1.11
6	8.30	3.73	1.00
7	5.70	5.89	0.81
8	5.40	7.26	0.71
9	6.50	4.77	0.54
10	4.00	6.55	0.24

Det er enkelt å vise at samlet varians for et selskap j beregnet fra markedsmodellen kan skrives

$$\sigma_j^2 = \beta_j^2 \sigma_m^2 + \sigma_u^2. \quad (2)$$

Her er σ_j^2 samlet risiko for selskap j , $\beta_j^2 \sigma_m^2$ er systematisk risiko, og variansen til feilleddet σ_u^2 er usystematisk risiko. Anta nå at standardavviket på markedsporteføljen er $\sigma_m = 5.0$.

1. Lag spredningsdiagram for beta og avkastning og tegn inn regresjonslinjen for de to.
2. Beregn systematisk risiko for hvert selskap.
3. Begrunn hvorfor investorene bare vil ta hensyn til systematisk risiko i sine investeringsbeslutninger.
4. Anta du danner en likeveid portefølje av selskapene 1 og 5. Hva er porteføljens beta og dens systematiske risiko? Hva om vekten i selskap 1 i stedet er 25%, og ingen flere selskaper tas inn i porteføljen?

5

Hvordan oppfører markedsmodellen seg i enkeltperioder? I tabell 2 er det satt opp beregninger av sentrale størrelser for norske aksjer i 2018 og 2019, i alt 247 daglige observasjoner for hvert selskap. Bruk dataene som utgangspunkt for å besvare spørsmålene nedenfor.

1. Er sammenhengen mellom avkastning og beta stigende? Lag et spredningsdiagram og drøft.

Tabell 2 Sentrale kjennetegn ved de ti største børsnoterte selskapene i Norge. Markedsverdi er målt i millioner norske kroner, avkastningene er årlige, og den prosentvise avkastningen er beregnet med aritmetisk metode. Daglige data fra mars 2018 til mars 2019 fra Oslo Børs. Beta er beregnet med markedsmodellen

Selskap	Markedsverdi	Avkastning	St.avvik	Beta
Equinor	630,969	6.584	22.732	1.240
DNB	250,999	1.250	21.369	0.885
Telenor	250,357	-3.917	19.669	0.533
Mowi	107,697	30.438	23.901	0.767
Aker BP	105,153	41.473	37.444	1.943
Yara	93,726	0.556	25.746	1.094
Gjensidige	77,547	6.233	22.896	0.674
Norsk Hydro	68,817	-34.368	32.407	1.017
Orkla	68,347	-20.266	22.697	0.694
SalMar	49,898	41.496	33.102	0.797
OSEBX		5.676	14.711	

2. Gir beta eller standardavvik den beste sammenhengen med avkastning?
3. Kommenter problemer med å bruke ettårige beregninger av beta for enkelt-selskap. Bruk gjerne innsikt om aksjemarkedets utvikling i 2018 og 2019.

6

Kan vi bestemme beta fra regnskapsmessige data? I tabell 3 er total-kapitalrentabiliteten (TKR) beregnet for Orkla og Ekornes. TKR er beregnet fra Driftsresultat over sum Gjeld og Egenkapital.

1. Beregn beta for Orkla og Ekornes fra tallene i tabellen.
2. Vil du anbefale å bruke denne fremgangsmåten? Begrunn.

Referanser

Copeland, T. E., J. F. Weston, and K. Shastri (2005). *Financial Theory and Corporate Policy* (4 ed.). Reading, MA: Pearson Education.

Tabell 3 *TKR* for Orkla og Ekornes og endring i OSEBX-indeksen 2003 til 2017. Kilde: Titlon

År	<i>TKR</i>		r_{osebx}
	Orkla	Ekornes	
2003	4.23	29.43	48.40
2004	4.03	32.13	38.45
2005	5.71	25.50	40.47
2006	5.63	29.76	32.43
2007	4.29	25.62	11.46
2008	2.25	24.10	-54.06
2009	5.39	24.41	64.78
2010	4.82	23.57	18.35
2011	4.44	18.41	-12.46
2012	4.93	15.94	15.36
2013	4.38	13.31	23.59
2014	6.21	11.16	4.95
2015	5.73	11.77	5.94
2016	7.04	18.82	12.06
2017	8.30	13.64	19.10
