

Regnskabsanalyse og Aktievurdering

Værdiansættelse af driften
og analyse af Price-to-book ratios

Kapitel 14

Hvad vil du lære fra kapitlet?

- Hvorledes forventede residualoverskud fra et aktiv målt til markedsværdi er nul
- Hvorledes en værdiansættelse af budgetterede residualoverskud fra driften (ReOI) adskiller sig fra residualindkomstmodel baseret på budgettering af den samlede totalindkomst (RE)
- Hvorledes en værdiansættelse baseret på overnormal vækst i driftsoverskuddet adskiller sig fra en AEG-model
- Hvorfor budgetterede residualoverskud fra finansielle aktiver eller finansielle forpligtelser typisk er nul
- Hvorledes RNOA og vækst i NOA er de to drivere for ReOI og vækst i driftsoverskud
- Hvorledes afkastkravet for driften og afkastkravet for egenkapitalen er realateret

Hvad vil du lære fra kapitlet? - fortsat

- Hvorledes afkastkravet for egenkapitalen kan nedbrydes i en risikopræmie for driften og en risikopræmie for finansieringen
- Hvorledes finansiell gearing indvirker på ROCE, overskudsvækst samt afkastkravet
- Hvorledes finansiell leverage berører en værdiansættelse
- Hvorfor overskudsvækst fra finansiell leverage ikke skal prissættes

Den regnskabsmæssige værdiansættelsesmodel

$$V_0^E = CSE_0 + \sum_{t=1}^T (\overline{earn}_t - (\rho_E - 1)CSE_{t-1}) + \frac{CV_T}{\rho_E^T}$$

Værdiansættelse af egenkapitalen

- Budgetter fremtidige residualoverskud
- Beregn CV
- Beregn nutidsværdien og tillæg den bogførte værdi af egenkapitalen

De tre første skridt i Fundamentalanalysen

1. Identificer hvad der skal budgetteres: Fremtidige overskud og bogførte værdier (kap. 6)
2. Etabler nuværende information: Dette afslører nuværende RE (og ROCE) samt dets drivere
3. Budgettering: Fastlæg overgangen fra nutid til fremtid. Hvorledes vi fremtidige RE være forskellige fra de nutidige RE.

Budgettering involverer udarbejdelse af pro forma regnskaber for fremtiden (budgetter)

Balance målt til markedsværdi og forventede residualoverskud

Såfremt balancen er målt til markedsværdi, da gælder:

- Den bogførte værdi forventes at afkaste afkastkravet
- Forventende residualoverskud er nul

$V_0 = CSE_0$, hvilket implicerer, at forventede RE = 0

Budgetterede RE = 0 implicerer $V_0 = CSE_0$

En modifikation af residualindkomstmodellen

- Residualindkomst-modellen

$$V_0^E = CSE_0 + PV \text{ af RE}$$

Nogle aktiver og forpligtelser har forventede RE på nul, fordi de måles til deres markedsværdi

- Den modificerede model

$$V_0^E = CSE_0 + PV \text{ af RE fra NOA, der ikke måles til markedsværdi}$$

Komponenter af residualoverskud

Net Income Component	Book Value Component	Residual Earnings Component
Operating Income (OI)	Net Operating Assets (NOA)	$ReOI = OI_t - (\rho_F - 1) NOA_{t-1}$
Net Financial Expense (NFE)	Net Financial Obligations (NFO)	$ReNFE = NFE_t - (\rho_D - 1) NFO_{t-1}$
Earnings (earn)	Common Stockholders' Equity (CSE)	$RE = earn_t - (\rho_E - 1) CSE_{t-1}$

Fokus på:

Residualoverskud fra driften (ReOI)

$$= OI_t - (\rho_F - 1) NOA_{t-1}$$

Værdien af NFO og NOA

- NFO er typisk målt til markedsværdi i balancen (eller tæt på), hvorfor forventede residualoverskud herfra er nul.

$$V_0^{NFO} = NFO_0 + \frac{\text{Re } NFE_1}{\rho_D} + \frac{\text{Re } NFE_2}{\rho_D^2} + \frac{\text{Re } NFE_3}{\rho_D^3} + \dots + \frac{\text{Re } NFE_T}{\rho_D^T} = NFO_0$$

- NOA er typisk ikke målt til markedsværdi i balancen

$$V_0^{NOA} = NOA_0 + \frac{\text{Re } OI_1}{\rho_F} + \frac{\text{Re } OI_2}{\rho_F^2} + \dots + \frac{\text{Re } OI_T}{\rho_F^T} + \frac{CV_T}{\rho_F^T}$$

CV værdier for ReOI-modellen

Case 1: $CV_T = 0$

Case 2: $CV_T = \frac{\text{ReOI}_{T+1}}{\rho_F - 1}$

Case 3: $CV_T = \frac{\text{ReOI}_{T+1}}{\rho_F - g}$

Værdien af egenkapitalen

$$V_0^E = V_0^{NOA} - V_0^{NFO}$$

$$V_0^E = \overbrace{NOA_0 + \frac{ReOI_1}{\rho_F} + \dots + \frac{ReOI_T}{\rho_F^T} + \frac{CV_T}{\rho_F^T}}^{V_0^{NOA}} - \overbrace{NFO_0}^{V_0^{NFO}}$$

$$V_0^E = \underbrace{CSE_0}_{NOA_0 - NFO_0} + \frac{ReOI_1}{\rho_F} + \dots + \frac{ReOI_t}{\rho_F^T} + \frac{CV_T}{\rho_F^T}$$

Værdiansættelse vha. ReOI-modellen:

Reebok

Required return for operations is 10.1%

(amounts in millions of dollars except per-share number)

	1996A	1997E	1998E	1999E	2000E
Operating income (OI)		187.00	200.09	214.10	229.08
Net operating assets (NOA)	1,135	1,214.45	1,299.46	1,390.42	1,487.75
RNOA (%)		16.48	16.48	16.48	16.48
Residual operating income (ReOI)		72.37	77.48	82.90	88.71
Discount rate (1.101 ¹)		1.101	1.212	1.335	1.469
PV of ReOI		65.73	63.91	62.12	60.37
Total PV of ReOI	253				
Continuing value (CV)					3061.93
PV of CV	<u>2,084</u>				
Value of NOA	3,472				
Book value of NFO	<u>720</u>				
Value of equity	2,752				
Value of minority interest	<u>210</u>				
Value of common equity	2,542				
Value per share (on 55.840 million shares)	<u>\$45.52</u>				

The continuing value calculation:

$$CV = \frac{88.71 \times 1.07}{1.101 - 1.07} = 3,061.93$$

$$PV \text{ of CV} = \frac{3,061.93}{1.469} = 2,084.36$$

Value of minority interest is estimated as 14 times minority interest earnings.

(Allow for rounding errors)

Residual operating income (ReOI) is $OI_t - (\rho_F - 1)NOA_{t-1}$. So, for 1997,
 $ReOI = 187.00 - (0.101 \times 1,135) = 72.37$

Drivere bag ReOI-modellen

- Drivere bag RE-modellen

$$RE_t = \text{earn}_t - (\rho_E - 1)CSE_{t-1} = [ROCE_t - (\rho_E - 1)]CSE_{t-1}$$

- Drivere bag ReOI-modellen

$$\text{ReOI}_t = OI_t - (\rho_F - 1)NOA_{t-1} = [RNOA_t - (\rho_F - 1)]NOA_{t-1}$$

(1)

(2)

(1) RNOA

(2) NOA indsat for at afkaste RNOA

En reminder: AEG-modellen for egenkapital

$$V_0^E = \text{kapitaliseret}[\text{forward earnings} + \text{PV af AEG}]$$

$$= \frac{1}{\rho_E - 1} \left[\text{Earn}_1 + \frac{\text{AEG}_2}{\rho_E} + \frac{\text{AEG}_3}{\rho_E^2} + \dots \right]$$

$$\text{AEG}_t = \text{Cum-dividend earnings}_t - \text{normal earnings}_t$$

$$= [\text{earnings}_t + (\rho_E - 1)d_{t-1}] - \rho_E \text{earnings}_{t-1}$$

$$= [G_t - \rho_E] \times \text{earnings}_{t-1}$$

En modifikation af AEG-modellen

$$V_0^E = \text{kapitaliseret [forward OI + PV af AOIG]} - NFO_0$$

$$= \frac{1}{\rho_F - 1} \left[OI_1 + \frac{AOIG_2}{\rho_F} + \frac{AOIG_3}{\rho_F^2} + \dots \right] - NFO_0$$

$$AOIG_t = \text{Cum-dividend operating}_t - \text{normal operating income}_t$$

$$= [\text{operating income}_t + (\rho_F - 1)FCF_{t-1}] - \rho_E \text{Operating income}_{t-1}$$

$$= [G_t - \rho F] \times \text{Operating income}_{t-1}$$

"dividende" fra driftsaktiviteterne er FCF

Overskudskomponenter og sammehørende AEG mål

<i>Earnings Component</i>	<i>Abnormal Earnings Growth Measure</i>
Operating income (OI)	Abnormal operating income growth: $[OI_t + (\rho_F - 1)FCF_{t-1}] - \rho_F OI_{t-1}$ $[G_t - \rho_F] \times OI_{t-1}$
Net financing expense (NFE)	Abnormal net financial expense growth: $[NFE_t + (\rho_D - 1)F_{t-1}] - \rho_D NFE_{t-1}$
Earnings	Abnormal earnings growth: $[Earn_t + (\rho_E - 1)d_{t-1}] - \rho_E Earn_{t-1}$ $[G_t^E - \rho_E] \times Earn_{t-1}$

Værdiansættelse vha. AOIG-modellen: Reebok

Required return for operations is 10.1%

(amounts in millions of dollars except per-share number)

	1996A	1997E	1998E	1999E	2000E
Operating income (OI)		187.00	200.09	214.10	229.08
Net operating assets (NOA)	1,135	1,214.45	1299.46	1,390.42	1,487.75
Free cash flow (C-I = OI - ΔNOA)		<u>107.55</u>	115.08	123.31	131.76
Income from reinvested free cash flow (at 10.1%)			10.86	11.62	12.45
Cum-dividend OI			210.95	225.72	241.53
Normal OI			<u>205.89</u>	<u>220.30</u>	<u>235.72</u>
Abnormal OI Growth (AOIG)			5.06	5.42	5.81
Discount rate			1.101	1.212	1.335
PV of AOIG			4.60	4.46	4.35
Total PV of AOIG		13.41			
Continuing value					200.88
PV of continuing value		150.22			
Forward OI for 1997		<u>187.00</u>			
		350.63			
Capitalization rate		0.101			
Value of operations	3,472	↙			
Book value of NFO	<u>720</u>				
Value of equity	2,752				
Value of minority interest	<u>210</u>				
Value of common equity	2,542				
Value per share (on 55.840 million shares)	<u>45.52</u>				
Cum-dividend growth rate in OI			12.81%	12.81%	12.81%

The continuing value calculation:

$$CV = \frac{5.81 \times 1.07}{1.101 - 1.07} = 200.54$$

$$PV \text{ of CV} = \frac{200.54}{1.335} = 150.22$$

Value of minority interest is estimated as 14 times minority interest earnings.

(Allow for rounding errors)

Kapitalomkostninger for driftsaktiviteter

- Driftsaktiviteter har deres egen risiko, benævnt *driftsmæssig risiko*
- Denne risiko er bestemmende for afkastkravet
- Afkastkravet benævnes *kapitalomkostninger for driften* ρ_F
- Afkastkravet benævnes også *WACC*

$$\rho_F = \frac{V_0^E}{V_0^{NOA}} \rho_E + \frac{V_0^D}{V_0^{NOA}} \rho_D$$

Kapitalomkostninger for gælden

Efter-skat kapitalomkostninger for gælden $\rho_D =$
Nominel gældsrente $\times (1-t)$

Hvor t er selskabsskatteprocenten

Kapitalomkostninger for egenkapitalen

Egenkapitalomkostningerne er reelt udledt af kapitalomkostningerne for driften (og ikke omvendt!)

$$\rho_E = \frac{V_0^{NOA}}{V_0^E} \rho_F - \frac{V_0^D}{V_0^E} \rho_D$$

eller

$$\rho_E = \rho_F + \frac{V_0^D}{V_0^E} (\rho_F - \rho_D) \text{ (sammenlign med formel for ROCE)}$$

Egenkapitalrisiko

- Driftsmæssig risiko
- Finansiell risiko
 - * gearing
 - * SPREAD

Afkastkrav og regnskabsmæssigt afkast

Afkastkrav
egenkapital

Regnskabsmæssigt
afkast

$$\rho_E = \rho_F + \frac{V_0^D}{V_0^E} (\rho_F - \rho_D)$$

$$ROCE = RNOA + \frac{NFO}{CSE} (RNOA - NBC)$$

Leverage leder til en stigning i både regnskabsmæssigt afkast (såfremt SPREAD > 0) og afkastkravet

Hvad er nettoeffekten på PV af RE (og værdien)?

Leverage og værdiansættelse

ReOI Valuation of Firm with 9% cost of capital for operations & 5% after-tax cost of debt

	0	1	2	3
Net operating assets	1,300	1,300	1,300	1,300
Net financial obligations	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>
Common shareholders' equity	1,000	1,000	1,000	1,000
Operating income		135	135	135---->
Net Financial expense (300 x 0.05)		<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u> ---->
Earnings		<u>120</u>	<u>120</u>	<u>120</u> ---->
Residual operating income, ReOI (0.09)		18	18	18---->
PV of ReOI	<u>200</u>			
Value of common equity	<u>1,200</u>			
Value per share (on 600 shares)	<u>2.00</u>			

Leverage og værdiansættelse

RE Valuation of the Same Firm

$$\text{Cost of equity capital} = 9.0\% + \frac{300}{1,200} \times [9.0\% - 5.0\%] = 10.0\%$$

	0	1	2	3
Net operating assets	1,300	1,300	1,300	1,300
Net financial obligations	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>
Common shareholders' equity	1,000	1,000	1,000	1,000
Earnings		120	120	120---->
ROCE		12%	12%	12%---->
Residual earnings, RE (0.10)		20	20	20---->
PV of RE		<u>200</u>		
Value of common equity		<u>1,200</u>		
Value per share (on 600 shares)		<u>2.00</u>		

Leverage og værdiansættelse

RE Valuation for the Same Firm after Debt for Equity Swap

Cost of equity capital =	$9\% + \frac{700}{800} \times \left[\frac{9\%}{1} - \frac{5\%}{0} \right] = 12.5\%$			
		2	3	
Net operating assets	1,300	1,300	1,300	1,300
Net financial obligations	<u>700</u>	<u>700</u>	<u>700</u>	<u>700</u>
Common shareholders' equity	600	600	600	600
Operating income		135	135	135---->
Net Financial expense (700 x 0.05)		<u>35</u>	<u>35</u>	<u>35</u> ---->
Earnings		<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u> ---->
ROCE		16.7%	16.7%	16.7%
Residual earnings, RE (0.125)		25	25	25---->
PV of RE	<u>200</u>			
Value of common equity	<u>800</u>			
Value per share (on 400 shares)	<u>2.00</u>			

Leverage skaber vækst i EPS men ikke værdi

Før aktietilbagekøb: Ingen leverage

	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Net operating assets	100.00	110.00	121.00	133.10	146.41
Common equity	100.00	110.00	121.00	133.10	146.41
Operating income (equals comprehensive income)		10.00	11.00	12.10	13.31
Eps (on 10 million shares)		1.00	1.10	1.21	1.33
Growth in eps			10.0%	10.0%	10.0%
RNOA		10%	10%	10%	10%
ROCE		10%	10%	10%	10%
Residual operating income		0	0	0	0
Free cash flow		0	0	0	0
Cum-div OI			11.0	12.10	13.31
Normal OI			11.0	12.10	13.31
Abnormal OI Growth			0	0	0
Value of equity	100.00				
Per-share value of equity (10 million shares)	10.00				
Forward P/E ratio	10.0				
P/B ratio	1.0				

Leverage skaber vækst i EPS men ikke værdi

Efter aktietilbagekøb: Leverage gennem tilbagekøb af 5 mio. aktier @ \$2, finansieret ved låntagning til 5% p.a.

	0	1	2	3	4
Net operating assets	100.00	110.00	121.00	133.10	146.41
Net financial obligations	50.00	52.50	55.12	57.88	60.77
Common equity	50.00	57.50	65.88	75.22	85.64
Operating income		10.00	11.00	12.10	13.31
Net financial expense		2.50	2.63	2.76	2.89
Comprehensive income		7.50	8.37	9.34	10.42
Eps (on 5 million shares)		1.50	1.68	1.87	2.08
Growth in eps			11.67%	11.57%	11.48%
RNOA		10%	10%	10%	10%
ROCE		15.0%	14.6%	14.2%	13.9%
Residual operating income		0	0	0	0
Free cash flow		0	0	0	0
Cum-dividend OI			11.0	12.10	13.31
Normal OI			11.0	12.10	13.31
Abnormal OI growth			0	0	0
Value of equity	50.00				
Per-share value of equity (5 million shares)	10.00				
Forward P/E ratio	6.67				
P/B ratio	1.00				

Marking-to-Market: Indregning af omkostninger ved aktieoptioner

Marking to Market: Incorporating the Cost of Stock Options in Valuation (Reebok)

Treat the Option Overhang as a liability and subtract from the Value of equity

DECEMBER 31,	1996	1995	
Proforma net income	\$134,017	\$163,404	
Proforma earnings per share	\$ 1.96	\$ 2.06	
Weighted average exercise price of options granted	\$ 31.32	\$ 34.90	
Weighted average fair value of options outstanding at the end of the period	\$ 10.76	\$ 11.63	
Value of equity before option overhang			\$2,542
Liability for option overhang:			
Black-Scholes value of outstanding options: $9.916 \times \$10.76$		\$107	
Tax benefit (at 35.4%)		38	
Option liability, after tax			<u>69</u>
Value of equity			\$2,473
Value per share on 55.840 million shares			\$44.29

Levered og Unlevered P/B ratio

Levered $P / B = \frac{V_0^E}{CSE_0^E}$

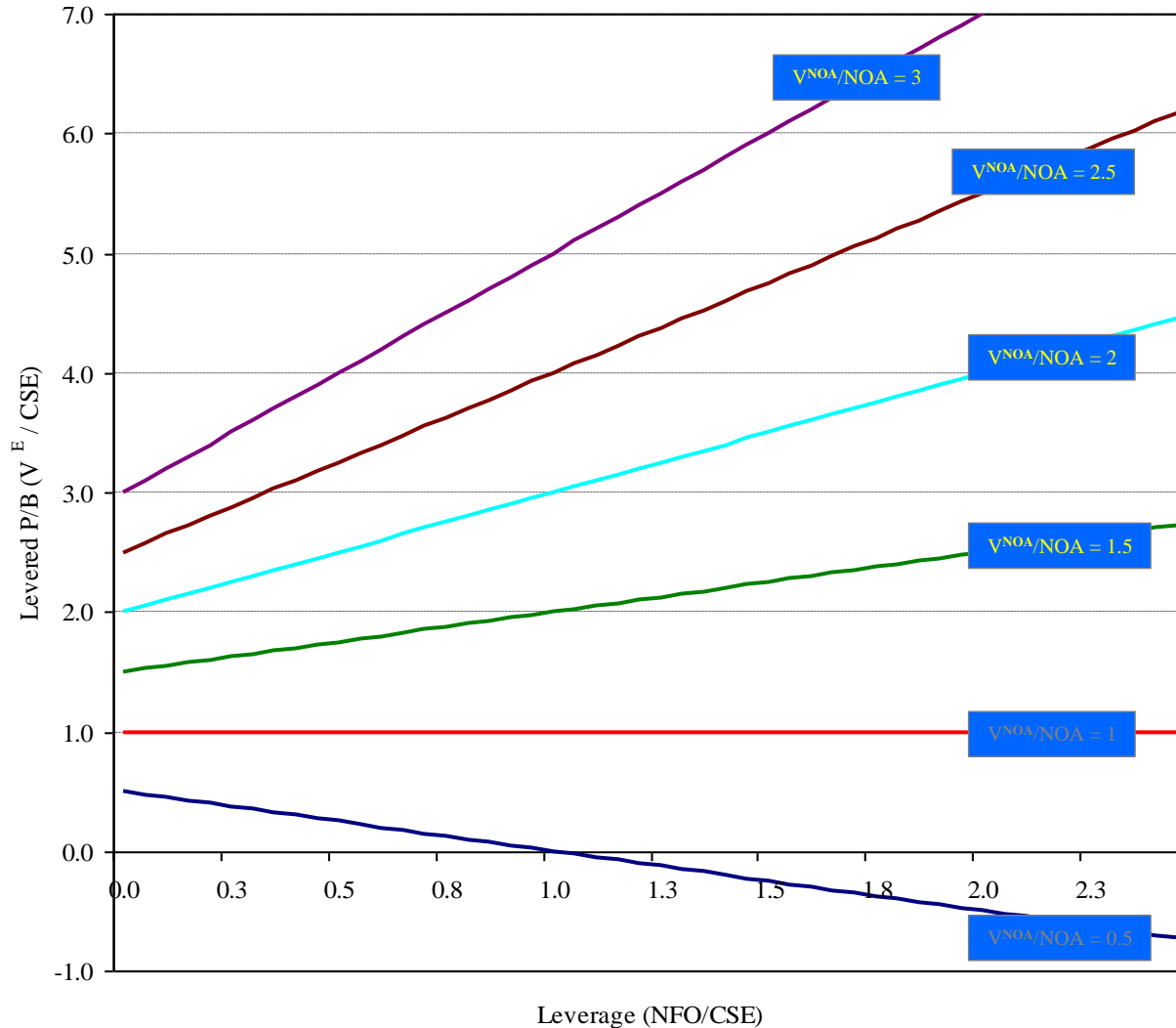
Unlevered $P / B = \frac{V_0^{NOA}}{NOA_0}$

$$\text{Levered P/B} = \frac{V_0^{NOA} - V_0^{NFO}}{NOA_0 - NFO_0} = \frac{V_0^{NOA}}{NOA_0} + FLEV \left[\frac{V_0^{NOA}}{NOA_0} - 1 \right]$$

Hvor FLEV er NFO/CSE

Levered P/B vs. Financial Leverage

Levered P/B vs. Financial Leverage



$$\frac{V^E}{CSE} = \frac{V^{NOA}}{NOA} + FLEV \left[\frac{V^{NOA}}{NOA} - 1 \right]$$

Levered og Unlevered P/E ratio

$$\text{Forward Enterprise P/E} = \frac{\text{Værdi af driften}}{\text{Forward OI}} = \frac{V_0^{NOA}}{OI_1}$$

$$\text{Levered Forward P/E} \left(\frac{V_0^E}{\text{Earn}_1} \right) = \frac{V_0^{NOA}}{OI_1} + \text{ELEV} \left(\frac{V_0^{NOA}}{OI_1} - \frac{1}{NBC} \right)$$

$$\text{ELEV} = \frac{\text{NFE}}{\text{Earnings}}$$

$$\text{NBC} = \frac{\text{NFE}}{\text{NFO}_{\text{primo}}}$$

The Leverage Effects

Simple Forecast	Levered Measure	Unlevered Measure	Relationship
Profitability	ROCE	RNOA	$ROCE = RNOA + FLEV [RNOA - NBC]$
Cost of Capital	ρ_F	ρ_E	$\rho_E = \rho_F + \frac{V_0^D}{V_0^E} [\rho_F - \rho_D]$
P/B Ratio	V_0^E / CSE_0	V_0^{NOA} / NOA_0	$\frac{V_0^E}{CSE_0} = \frac{V_0^{NOA}}{NOA_0} + \frac{NFO_0}{CSE_0} \left[\frac{V_0^{NOA}}{NOA_0} - 1 \right]$
Forward P/E	$\frac{V_0^E}{Earn_1}$	$\frac{V_0^{NOA}}{OI_1}$	$\frac{V_0^E}{Earn_1} = \frac{V_0^{NOA}}{OI_1} + ELEV_1 \left(\frac{V_0^{NOA}}{OI_1} - \frac{1}{NBC_1} \right)$
Trailing P/E	$\frac{V_0^E + d_0}{Earn_0}$	$\frac{V_0^{NOA} + FCF_0}{OI_0}$	$\frac{V_0^E + d_0}{Earn_0} = \frac{V_0^{NOA} + FCF_0}{OI_0} + ELEV_0 \left(\frac{V_0^{NOA} + FCF_0}{OI_0} - \frac{1}{NBC_0} \right)$

Fordele ved at værdiansætte driften

1. Finansieringsaktiviteterne kan ignoreres i budgetteringen: fokus på driften, hvor værdien skabes
2. Afkastkravet for driften behøves ikke at blive justeret for leverage effekter
3. Gæld og skat?