

## Inbicon. Et andet generations bioethanol anlæg.

En stolt energi- og klimaminister kunne i forbindelse med COP 15 i København i 2009 fremvise anlægget **Inbicon A/S** i Kalundborg, der skulle være endnu et imponerende udtryk for Danmarks formåen mht. ”grøn omstilling”.

**Inbicon** skulle teoretisk ud fra halm kunne fremstille ethanol til motorbrændstof svarende til ca. ½ pro mille af det danske behov. Ifølge ”Ingeniøren” den 28. marts 2008 i alt 4500 tons ethanol per år svarende til energiindholdet i 4 millioner liter benzin. Ca. 1 liter benzin per bil i Danmark per år.

**Inbicon A/S** ejes 100% af DONG. Ejerskabet er opdelt med 52% af aktiekapitalen hos Dong Energy Power A/S og 48% hos Dong Power Holding A/S. Inbicon er opført i Kalundborg tæt ved Dongs Asnæsværk, der leverer den til Inbicons processer nødvendige energi.

**Inbicons Årsrapport 2011** (Erhvervsstyrelsen CVR nr 2703 6635) viser, at Inbicon har kostet DONG dvs. elforbrugere og skatteydere en **lille milliard kroner**.

Nedenstående tabel gengiver Årsrapportens side 4. Dog er kolonnen med sumtallene 2007-11 tilføjet af forfatteren af denne artikel.

Inbicon Regnskab						
t kr	Sum 2007-11	2011	2010	2009	2008	2007
Nettoomsætning		24.791	62.236	14.537	745	0
Ebitda <sup>1</sup>	<b>-277.952</b>	-129.475	-63.043	-41.688	-16.644	-27.102
Ebitdata margin %		-522%	-101%	-287%	-2234%	
Ebit <sup>2</sup>	<b>-525.671</b>	-251.480	-183.072	-46.813	-16.949	-27.357
Ebit margin (Overskudsgrad) %		-1014%	-294%	-322%	-2275%	
Finansielle poster netto	<b>-12.094</b>	-7.701	-3.705	-1.440	1.738	-986
Resultat før skat	<b>-537.765</b>	-259.181	-186.777	-48.253	-15.211	-28.343
Sum Ebit 2 + finansielle poster		-259.181				
<b>Årets Resultat</b>	<b>-401.805</b>	<b>-192.111</b>	<b>-140.084</b>	<b>-36.190</b>	<b>-12.251</b>	<b>-21.169</b>
<b>Balance</b>						
Investeringer i immaterielle anlægsaktiver	<b>11.960</b>	0	0	2.800	2.414	6.746
Investering i materielle anlægsaktiver	<b>609.348</b>	131	47.731	421.100	140.386	0
Anlægsaktiver		373.692	495.841	568.139	8.978	7.971
Omsætningsaktiver		81.704	71.315	75.965	151.871	14.806
Egenkapital		72.514	194.625	334.709	198.899	-24.850
Balancesum		455.396	567.156	644.104	301.235	22.777

- 1) Resultat før afskrivninger, finansielle poster og skat
- 2) Resultat af primær drift.

I den betragtede periode har summen af driftsunderskuddene, altså driftsresultatet før afskrivninger finansielle poster og skat, været 278 millioner kr. Og der er investeret 609 millioner kr i materielle aktiver. **Tilsammen 887 millioner kr.**

Disse penge må være kommet et sted fra. Det er også muligt at sige, hvor de er kommet fra. Nemlig fra **skatteydere og el- og gasforbrugere.**

Det må undre, hvad posten "Omsætningsaktiver" dækker. Normalt vil dette være salgbare varelagre, og hvordan kan Inbicon ligge med et enormt halmlager eller lager af ethanol?

Nedenstående resultatopgørelse vises i Årsrapporten side 9.

## Resultatopgørelse 1. januar - 31. december

t. kr.	Note	2011	2010
Nettoomsætning		24.791	62.236
Brændsel og energi		-30.098	-16.393
Andre driftsindtægter	2	15.380	15.325
Andre eksterne omkostninger		-119.771	-89.211
Personaleomkostninger	1	-19.777	-35.000
<b>Resultat af primær drift før af- og nedskrivninger (EBITDA)</b>		<b>-129.475</b>	<b>-63.043</b>
Af- og nedskrivninger af materielle anlægsaktiver		122.005	120.029
<b>Resultat af primær drift (EBIT)</b>		<b>-251.480</b>	<b>-183.072</b>
Finansielle indtægter	3	713	346
Finansielle udgifter	4	-8.414	-4.051
<b>Resultat før skat</b>		<b>-259.181</b>	<b>-186.777</b>
Skat af årets resultat	5	67.070	46.693
<b>Årets resultat</b>		<b>-192.111</b>	<b>-140.084</b>
<b>Forslag til resultatdisponering</b>			
Overført til næste år		-192.111	-140.084
		<b>-192.111</b>	<b>-140.084</b>

Note 2 på side 14 angiver at posten på 15,380 millioner kr består af 15,340 millioner i offentligt tilskud, medens de resterende 0,04 millioner kr er "øvrige driftsindtægter"

Det lovpligtige **Miljøregnskab for 2011** kan findes på internettet, og er overordentlig lidet informativt.

Dog oplyses det at: ”Forbrugsdata er opgivet som indeks, og er opgivet direkte på Virk.dk”. Så den der har adgang hertil kan altså kigge Inbicon i kortene.

### Massebalance.

I det offentligt tilgængelige Miljøregnskab findes blot følgende tal:

#### **Tekniske Anlægsdata**

##### **Tekniske hoveddata**

##### **Produktion**

Ethanol,	maks	kg/ton halm	143,00
Lignin,	maks	kg/ton halm	433,00
C5 melasse,	maks	kg/ton halm	370,00

Idriftsat 2010

##### **Materialeforbrug**

Halm (biamasse),	maks	ton/time	4,00
Biomasse,	maks	ton/time	4,00

Trods alt gives der en ret udførlig beskrivelse af produktionsprocesserne. Beskrivelsen gør det indlysende for den teknisk kyndige (forfatteren har en fortid på Fredericia Cellulosefabrik), at processens energiforbrug ikke kan være meget mindre end i en fabrik til fremstilling af halm- eller træcellulose.

Groft regnet bliver halvdelen af træet eller halmen på en moderne cellulosefabrik til cellulose. (Papirmasse). Den anden halvdel, bl.a. lignin, ender i fabrikkens kedler og indeholder tilstrækkelig energi til at drive fabrikken.

Det fremgår ret tydeligt af teksten, at tallene er budgettal, så man må undre sig over, at de er opgivet med 2 decimaler. Men endnu mærkværdigere bliver det, at summen af produkter per ton halm er 946 kg, når man betænker, at fremstilling af 143 kg ethanol nødvendigvis medfører produktion af 137 kg kuldioxid. I alt 1083 kg/ton halm.

(Dette er det teoretiske tal. I praksis vil tallet for kuldioxidudvikling i hvert fald ikke blive mindre. Så DONG præsterer for første gang siden Verdens skabelse at skabe stof ud af intet.)

Miljøregnskabet giver også følgende oplysning:

”Restproduktet fra processen bliver som tidligere nævnt lavet til ligninpiller, som genanvendes på et biokraftværk, og C5 melasse, som bliver anvendt på et biogasanlæg. Der kan forekomme flere rester af væsker fra produktionen i tilfælde af ikke planlagte stop i produktionen. Ofte er det væsker med højt COD indhold, hvorfor væsker opsamles og køres til bioforgasning.”

Ovennævnte artikel i ”Ingeniøren” oplyser at melassen var tænkt til foderbrug. Men det oplystes ikke, at det var mikroorganismer i et bioforgasningsanlæg, der skulle fodres. Man tør formode, at melassen ville kunne opnå en bedre pris, hvis den havde kunnet afsættes til kreturfoder.

”Ingeniøren”, marts 2008, giver nedenstående oplysninger skrevet med kursiv om den tænkte produktion:

*Kapacitet: 30.000 ton halm pr. år*

*Output: a) 4.500 ton bioethanol pr. år. (Svarer til 2743 ton eller 3,657 millioner liter benzin)*

*b) 8.250 ton biofuel (svarer til 5.600 ton kul)*

*c) 11.250 ton molasse (foder)*

Der er god grund til at tro, at disse tal er i ringe overensstemmelse med virkeligheden, men de er de bedste, der står til rådighed.

Ifølge regnskabet lå det samlede salg i 2011 på **24,8 millioner kr.**

Dagen benzinpris i Rotterdam er (medio februar 2013) 6067 kr/ton.

4500 ton ethanol svarer i energiindhold til 2743 ton benzin, og ville altså i et frit marked kunne indbringe **16,6 millioner kroner.**

Biofuel, lignintabletter, oplyses at svare til 5600 tons kul. Iflg Jyllandsposten den 04.04.2012 oplyser Energiministeren, at kul koster 624 kr ton. Den angivne mængde burde altså kunne indbringe **5,1 million kroner.**

Differensen mellem dette tal og summen af de to øvrige må så indbringes ved salg af melasse til bioforgasning. Der så skal kunne afsættes til **266 kr/ton.** Men det er nyt for undertegnede, at man kan få penge for at sende affald til forgasningsanlæg.

Bioethanol kan afsættes til en højere pris end benzin, fordi den ikke belastes af kuldioxidafgifter. Men når den til fremstillingen anvendte ikke ubetydelige energimængde fås fra et kulfyret kraftværk, må der være tale om en klam fidus.

Ifølge regnskabet var energiomkostningen, **30,1 millioner kr** i 2011. Den samlede energipris må have været lavere end 600 kr/MWh, men til denne pris ville man kunne købe 50 GWh, der modsvarer en kuldioxidudledning fra Asnæsværket på 24.000 tons efter fradrag af den kulbesparelse, man får fra lignintabletterne.

Som gevinst har ethanolen sparet en benzinmængde svarende til en kuldioxidudledning på 8640 tons.

Så kuldioxidregnskabet viser en **negativ gevinst på 15.556 tons.** Dog må man retfærdigvis tilføje, at det også koster kuldioxid at fremstille benzin. Formodentlig kan det gå lige op med hvad det koster at transportere halm til Inbicon og medarbejdere til og fra arbejde.

I hvert fad tør der konkluderes, at Inbicon ikke har nogen positiv virkning på den globale kuldioxidudledning.

NB! Kuldioxidudledningen er beregnet ud fra Inbicons regnskab og en gættet energipris. En højere energipris vil medføre et lavere energiforbrug og omvendt. Så derfor er prisen forsigtigt sat til 1,5 gange forfatterens fjernvarmepris i 2011.

### Analyse.

Dongs miljøregnskaber er i almindelighed grundige, fyldestgørende og let overskuelige. Dette gælder f.eks. Inbicons nabovirksomhed Asnæsværket, på grundlag af hvilken ovenstående beregning er udført.

Inbicon skylder den betalende offentlighed et lige så klart og fyldigt regnskab.

Forfatteren har derfor været så elskværdig at lægge de budgettal, der offentliggjordes i en artikel i "Ingeniøren" den 28. marts 2008 (<http://ing.dk:80/artikel/86748?highlight=DONG+Energy>) til grund for sine beregninger. Virkeligheden må formodes at være væsentligt mindre gunstig.

Et og kun et tal har forfatteren selv gættet sig til. Nemlig den af Inbicon betalte gennemsnitlige energipris. Der er gættet på 600 kr/MWh for el og procesdamp tilsammen.

Resultatet bliver at Inbicon **forøger den globale kuldioxidudledning 15.556 tons**. Exclusive omkostningen ved at indsamle og transportere halmen.

Tallene rækker ikke til at beregne en resulterende ethanolpris. Men driftsindtægterne ifølge regnskabet for 2011 var 24,8 millioner og udgifterne til energi, andet og personale var  $30+120+20 = 170$  millioner kr.

Det mindste man kunne forlange var dog at få ledelsens vurdering af udsigterne for fremtiden. Udtrykt i tal!

### 2010 regnskabet

Dette ser bedre ud. Her har nettoomsætningen været **62 millioner kr** mod 25 millioner kr i 2011, og energikøbet **16 millioner mod 30 millioner**.

Forudsættes det, at produktionen har været som beskrevet i "Ingeniøren" har man fremstillet ethanol svarende til benzintil en værdi **af 16 millioner kr**, NB! I priser fra februar 2013 der ligger væsentligt over 2010 priserne.

Forudsættes det, at lignin og melasse har kunnet afsættes til kulprisen bliver det til **10 millioner kr**. Tilsammen **26 millioner kr**. Det kunne være interessant at vide, hvor de resterende **36 millioner** kommer fra. Og også hvorfor man i 2011 har brugt dobbelt så meget energi som i 2010. Har man produceret dobbelt så meget? I så fald bliver 2010 regnskabet endnu mere uforståeligt!

## **Konklusion**

Var Inbicon ikke finansieret af skatteydere og el- og gasforbrugere, kunne de gøre som de ville. Men da jeg bliver tvunget til at betale, har jeg lov til at blande mig.

Og til meget kraftigt at opfordre til ikke at betro personkredsen omkring Inbicon flere offentlige eller halvoffentlige midler, før den er fremkommet med en overskuelig redegørelse for, hvad Inbicon kan. Og i hvert fald ikke kaste sig ud i nye eventyr omkring Måbjergværket eller andre.

Undskyldningen om at der er tale om en forsøgsproduktion holder kun delvist. På Fredericia Cellulosefabrik beherskede man til fuldkommenhed den fysiske håndtering af halm, behandling af halm med forskellige kemikalier og procesbetingelser og isolering af cellulosen, der er den del af halmen der skal blive til ethanol. Ydermere kunne man effektivt udføre forsøg i en 20 liters reaktor, når man ville se virkningen af ændrede procesbetingelser.

Spaltning af cellulose med enzymer har forfatteren ingen erfaring med, men tør dog godt påstå, at der kan udføres repræsentative forsøg i 10 liters skala. Forgæring af den herved dannede glucose er en gammelkendt proces. Mindst 3000 år. Og afdestillation af den dannede ethanol har man behersket til perfektion i mindst 100 år.

Så det er en gåde, at man har haft behov for at opføre en fabrik til 600 millioner kr og derefter udføre driftsforsøg til 278 millioner kr for at konstatere om processen dur eller ej.

**Endelig bør det betænkes, at økologisk dyrkede kornmarker nødvendigvis skal have halmen pløjet ned for at udskyde det tidspunkt, hvor jorden er fuldstændig udpint. Og mon ikke der et vist personsammenfald mellem begejstring for økologi og for 2. generations bioethanol, dvs ethanol fremstillet af halm eller andet planteaffald?**

**Civilingeniør**

*Søren Kjærsgård*

**Bilag!**

## Beregningsbilag

Asnæsværkets Miljøregnskab 2011			
<b>Indfyret</b>	GJ	16.789.500	
<b>Leveret</b>			
Elektricitet	GWh	1.494	
	GJ	5.378.400	
Fjernvarme	GJ	1.229.285	
Varmt vand	GJ	987.548	
Leveret i alt	GJ	7.595.233	
	MWh	2.109.787	
Kuldioxidudvikling	ton	1.607.061	
	ton/MWh	0,762	
Beregning af kuldioxidbesparelse Inbicon 17.02.2013			Kilde
Energikøb	mill kr/år	30,1	Inbicons regnskab 2011
Energipris	kr/MWh	600	Gættet
Energikøb	MWh/år	50.167	Beregnet
Kuldioxidudvikling	ton/MWh	0,762	Asnæsværket
<b>Kuldioxidudledning</b>	<b>ton/år</b>	<b>38.213</b>	Beregnet
Lignintabletter svarende til	ton kul	5600	Ingeniøren marts 2008
Kuldioxidudledning	kg/ton kul	2.503	Energistyrelsens normtal
Kuldioxid sparet ved lignintabletter	ton/år	14.017	Beregnet
<b>Nettoudledning af kuldioxid</b>	<b>ton/år</b>	<b>24.196</b>	Beregnet
Ethanol produktion	ton/år	4.500	Ingeniøren marts 2008
Ethanol Brændværdi	MJ/kg	26,3	Energistyrelsens normtal
Benzin Brændværdi	MJ/kg	43,8	Energistyrelsens normtal
Ethanolsubstitueret benzin	ton/år	2.702	Beregnet
Benzins kuldioxidudledning	kg/CO2 ton	3.197	Beregnet
<b>Spartet kuldioxidudledning fra benzin</b>	<b>t/år</b>	<b>8.640</b>	Beregnet
Inbicons Kuldioxideffekt	<b>t/år</b>	<b>15.556</b>	NB! Nettobelastning.

Jo lavere energipris, jo mere energi har Inbicon fået leveret og jo højere kuldioxidudledning. Nedenfor vises sammenhængen mellem Inbicons nettobelastning af miljøet med kuldioxid og energiprisen. Den ovenstående gættede pris, 600 kr/MWh, må antages at være noget for høj.

