

Dette opgavesæt indeholder løsningsforslag til opgavesættet:

Stedprøve 5. maj 2003

Det skal her understreges, at der er tale om et løsningsforslag.

Nogle af opgaverne er rene beregningsopgaver, hvor der skal findes frem til et bestemt tal. I disse situationer skal der helst være enighed om resultaterne.

Mange af opgaverne er problembaserede opgaver, hvor løsningen i høj grad vil være afhængig af den argumentation, der bruges i opstillingen af løsningen. I disse situationer vil der kunne opnås andre løsninger, der er lige så tilfredsstillende som dette løsningsforslag – eller mere tilfredsstillende, hvis vægten lægges på andre parametre end dem jeg bruger.

Opgave 1:

Spørgsmål 1.1:

Bestem den optimale pris- og mængdekombination til det skandinaviske marked i det kommende år.

Først skal prisafsætningsfunktionen bestemmes. Da vi har priselasticiteten oplyst er det forholdsvis let:

$$e_p = \frac{p}{p-b} = \frac{1600}{1600-b} = -8$$

⇕

$$b = \frac{1600 + (8 \cdot 1600)}{8} = 1.800$$

Prisafsætningsfunktionen kan så udledes til en matematisk løsning:

$$p = \frac{-100}{1000}m + 1.800 = -\frac{1}{10}m + 1.800$$

⇕

$$Oms = pm = -\frac{1}{10}m^2 + 1.800m$$

⇕

$$GROMS = \frac{dOms}{dm} = -\frac{1}{5}m + 1.800$$

$$GROMS = GROMK$$

⇕

$$-\frac{1}{5}m + 1.800 = 800$$

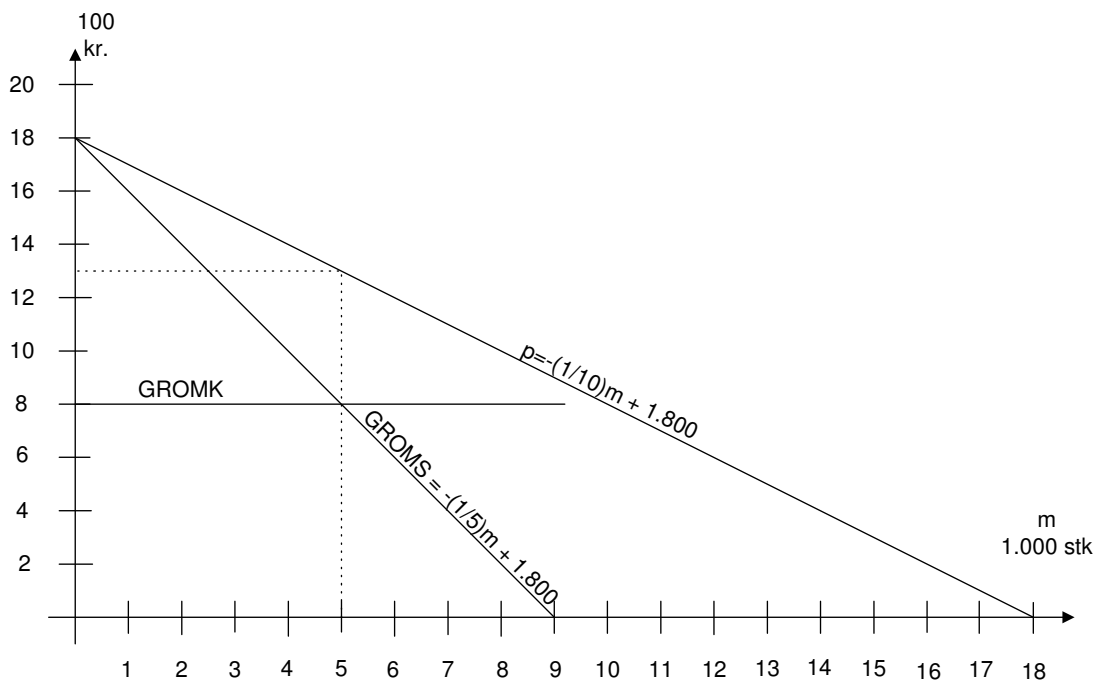
⇕

$$m = 5.000 \text{ stk}$$

⇓

$$p = -\frac{5.000}{10} + 1.800 = 1.300 \text{ kr.}$$

Opgaven kan også løses grafisk:



Spørgsmål 1.2:

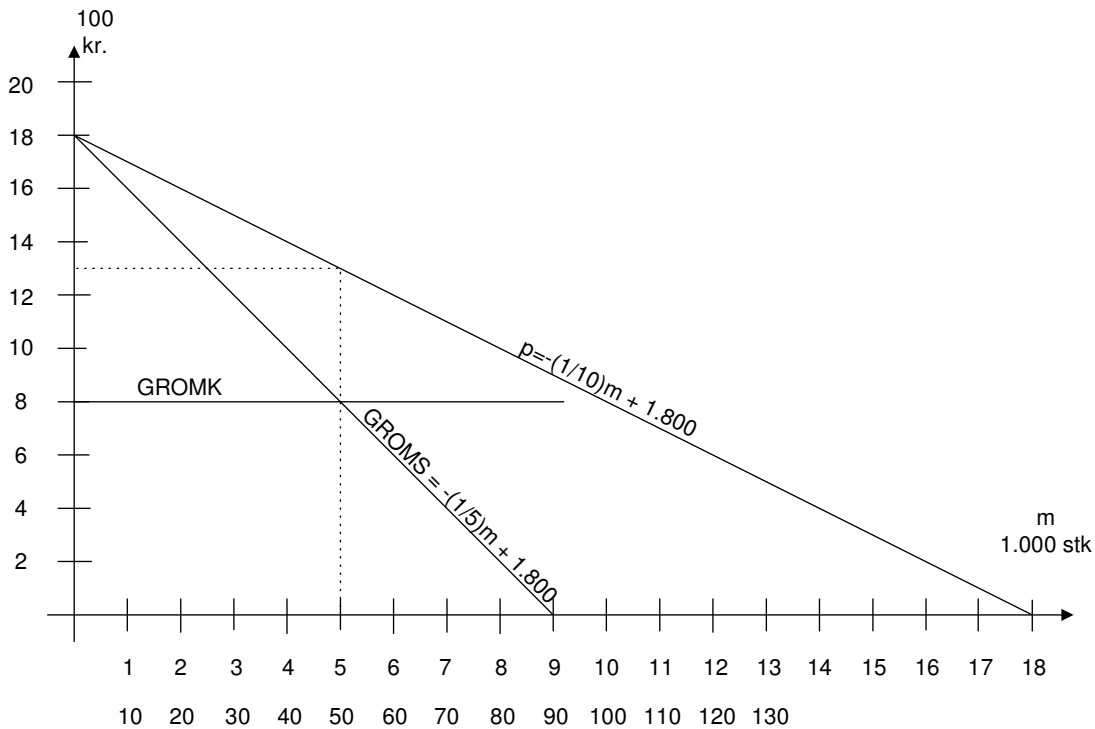
Beregn afdelingens samlede dækningsbidragsindtjening, såfremt ventilationsanlægget markedsføres. Angiv ligeledes det samlede kapacitetsforbrug.

			Kr.	Timer
Licensproduktion				
Omsætning	5.000 stk. á kr.	1.300 =	6.500.000	
Variable omkostninger	5.000 stk. á kr.	800 =	4.000.000	
Dækningsbidrag licensprodukt			2.500.000	5.000
Industrikunder			8.000.000	20.000
Grossistfirma			2.000.000	10.000
Dækningsbidrag / timeforbrug i alt			<u>12.500.000</u>	<u>35.000</u>

Spørgsmål 1.3:

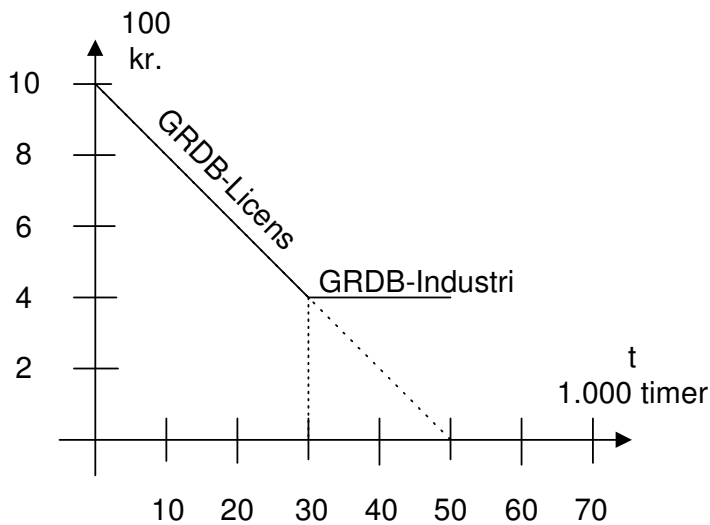
Bestem den optimale pris- og mængdekombination for ventilationsanlægget til det samlede europæiske marked i det kommende år. Beregn ligeledes afdelingens samlede dækningsbidragsindtjening.

På den grafiske løsning er det meget nemt at gøre markedet 10 gange større og se konsekvensen med det samme:



Det ses således, at hvis man optimerer på det europæiske marked alene, så vil man skulle producere 50.000 stk. svarende til en produktionstid på 50.000 timer.

Da vi således får knap kapacitet, så må vi optimere efter faldende grænsedækningsbidrag pr. time.



Det må forudsættes, at de 400 kr. pr. time i dækningsbidrag på industrikunderne er et fast dækningsbidrag pr. time, så det også kan bruges som grænsedækningsbidrag.

Ligeledes må det forudsættes, at dækningsbidraget på 200 kr. pr. time for grossistfirmaet kan anses for at være et grænsedækningsbidrag.

Af den grafiske løsning ses det, at der nu skal fremstilles 30.000 stk. af licensproduktet, svarende til et tidsforbrug på 30.000 timer.

Dette giver følgende dækningsbidrag:

			Kr.	Timer
Licensproduktion				
Omsætning	30.000 stk. á kr.	1.500 =	45.000.000	
Variable omkostninger	30.000 stk. á kr.	800 =	24.000.000	
Dækningsbidrag licensprodukt			21.000.000	30.000
Industrikunder			8.000.000	20.000
Grossistfirma			-	-
Dækningsbidrag / timeforbrug i alt			29.000.000	50.000

For en god ordens skyld medtages her den matematiske løsning, da det gør det nemmere at rette, men ovenstående er fuldt tilstrækkeligt.

$$p = \frac{-100}{10.000}m + 1.800 = -\frac{1}{100}m + 1.800$$

⇕

$$Oms = pm = -\frac{1}{100}m^2 + 1.800m$$

⇕

$$GROMS = \frac{dOms}{dm} = -\frac{1}{50}m + 1.800$$

$$GROMS = GROMK$$

⇕

$$-\frac{1}{50}m + 1.800 = 800$$

⇕

$$m = 50.000 \text{ stk}$$

⇓

$$p = -\frac{50.000}{100} + 1.800 = 1.300 \text{ kr.}$$

$$GRDB_{Licens / stk} = -\frac{1}{50}m + 1800 - 800 = -\frac{1}{50}m + 1000$$

$$GRDB_{Licens / time} = -\frac{1}{50}t + 1000$$

og da det stadig forudsættes, at $GRDB_{Industri}$ er 400 kr./time:

$$GRDB_{Licens} = 400$$

⇕

$$-\frac{1}{50}t + 1000 = 400$$

⇕

$$t = 30.000$$

Med ét licensprodukt pr. time bliver det så

$$m_{Licens} = 30.000 \text{ stk. og } p = 1.500 \text{ kr./stk.}$$

De resterende 20.000 timer bruges til industrikunderne og kontrakten med grossisten opsiges.

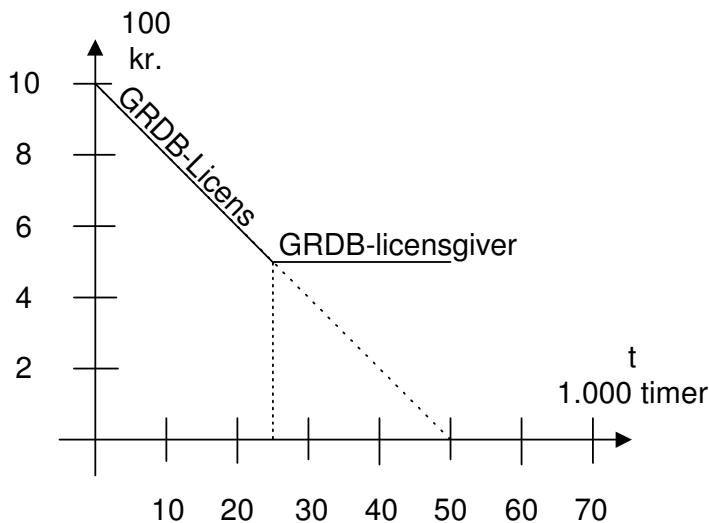
Spørgsmål 1.4:

Bestem hvorledes virksomheden nu bør disponere, og beregn de økonomiske konsekvenser.

Hvis licensgiveren vil betale 1.100 kr./stk. og de pågældende enheder fritages for licensafgiften, så giver dette et dækningsbidrag pr. stk. på kr. 500.

Med en produktion på én enhed i timen giver dette et grænsedækningsbidrag på 500 kr./time.

Grafisk giver dette:



og samlet dækningsbidrag:

				Kr.	Timer
Licensproduktion					
Omsætning - Europa	25.000	stk. á kr.	1.550 =	38.750.000	
Omsætning - licensgiver	25.000	stk. á kr.	1.100 =	27.500.000	
Omsætning i alt				66.250.000	
Materialer	50.000	stk. á kr.	500 =	25.000.000	
Løn	50.000	stk. á kr.	100 =	5.000.000	
Licensafgift	25.000	stk. á kr.	200 =	5.000.000	
Dækningsbidrag licensprodukt				31.250.000	50.000
Industrikunder				-	-
Grossistfirma				-	-
Dækningsbidrag / timeforbrug i alt				31.250.000	50.000

Her ses det, at leverancen til industrikunderne skal overgives til vores svenske samarbejdspartner hurtigst muligt.

Opgave 2:

Spørgsmål 2.1:

Beregn optimalprisen, såfremt man forudsætter, at den finske virksomhed vil følge evt. prisændringer fra Fresh Air fuldstændigt. Illustrer løsningen grafisk.

$$p_{\text{marked}} = -\frac{1}{100}m + 110$$

⇕

$$p_{\text{FreshAir}} = -\frac{1}{50}m + 110$$

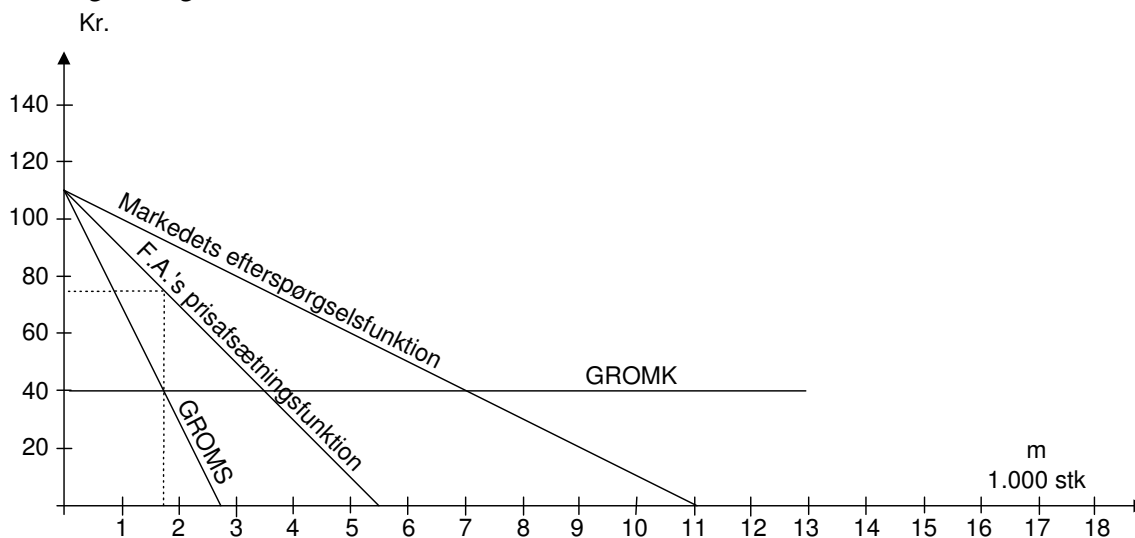
⇕

$$Oms = pm = -\frac{1}{50}m^2 + 110m$$

⇕

$$GROMS = \frac{dOms}{dm} = -\frac{1}{25}m + 110$$

Hvilket grafisk giver:



Spørgsmål 2.2:

Beregn priselasticiteten ved den i 2.1 beregnede pris og ved prisen i udgangssituationen på 70 kr.

Først priselasticiteten i optimalsituationen:

$$e_p = \frac{p}{p-b} = \frac{75}{75-110} = -\frac{15}{7} = -2\frac{1}{7}$$

Denne kan bruges til at kontrollere resultatet i 2.1 med monopolprisformlen:

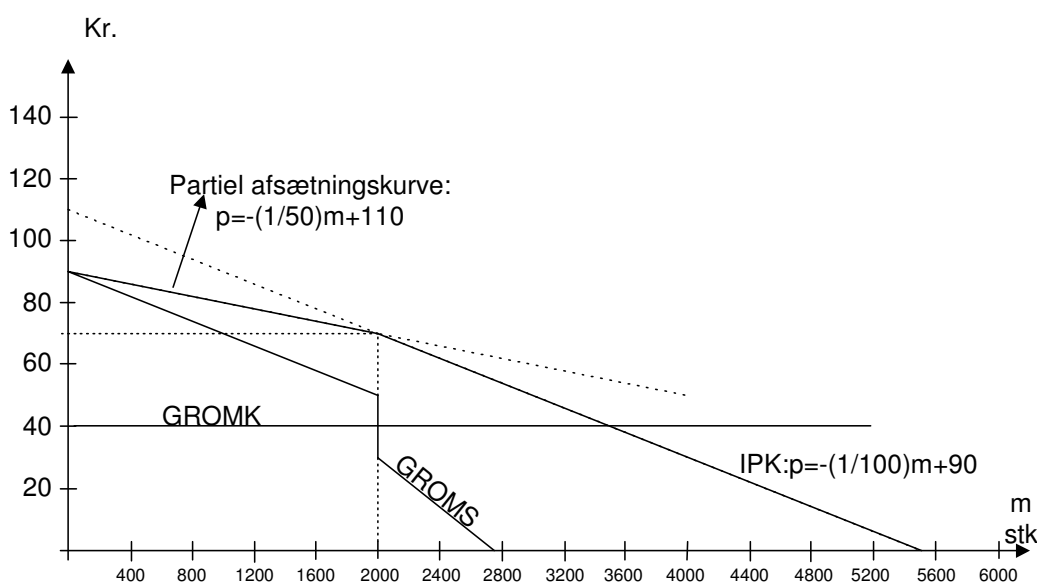
$$p = GROMK * \frac{e}{e-1} = 40 * \frac{\frac{15}{7}}{\frac{8}{7}} = 40 * \frac{15}{7} * \frac{7}{8} = 75$$

og så priselasticiteten i udgangssituationen:

$$e_p = \frac{p}{p-b} = \frac{70}{70-110} = -\frac{7}{4} = -1,75$$

Spørgsmål 2.3:

Indtegn Fresh Air's afsætningsfunktion og grænseomsætningsfunktion i et diagram og bestem efter indtegnning af grænseomkostningsfunktionen den optimale pris og mængde.



Det ses af grafen, at grænseomkostningen skærer grænseomsætningen på det lodrette stykke og mængden er derfor 2.000 stk., svarende til en pris på 70 kr.

Spørgsmål 2.4:

Giv en kort beskrivelse af konkurrenceformen på markedet.

Markedsformen må beskrives som duopol.

Hvis man kigger på det samlede marked for små industriventilatorer, så er der få udbydere og dermed har vi et oligopol. Der er små forskelle i produkterne og derfor er der tale om et differentieret oligopol, hvor der er præferencer.

Begge (alle) udbydere tænker meget i markedsandel og holder derfor skarpt øje med den anden. Der er sandsynligvis en forventning om, at prisen ikke kan hæves ret meget uden at man nærmer sig de store udenlandske udbydere.

Dette medfører, at vi får en knækket prisafsætningsfunktion, hvor konkurrenten ikke følger med op i pris, men hvor konkurrenten vil følge med ned i pris for at sikre sin markedsandel.

I øvrigt individuel besvarelse.

Spørgsmål 2.5:

Redegør kort for, hvilken interesse man kan have af sådanne informationer.

Hvis det kan lade sig gøre at sænke prisen så meget, at konkurrenten ikke kan følge med, så kan Fresh Air overtage hele markedet.

Dette kan give et større samlet dækningsbidrag.

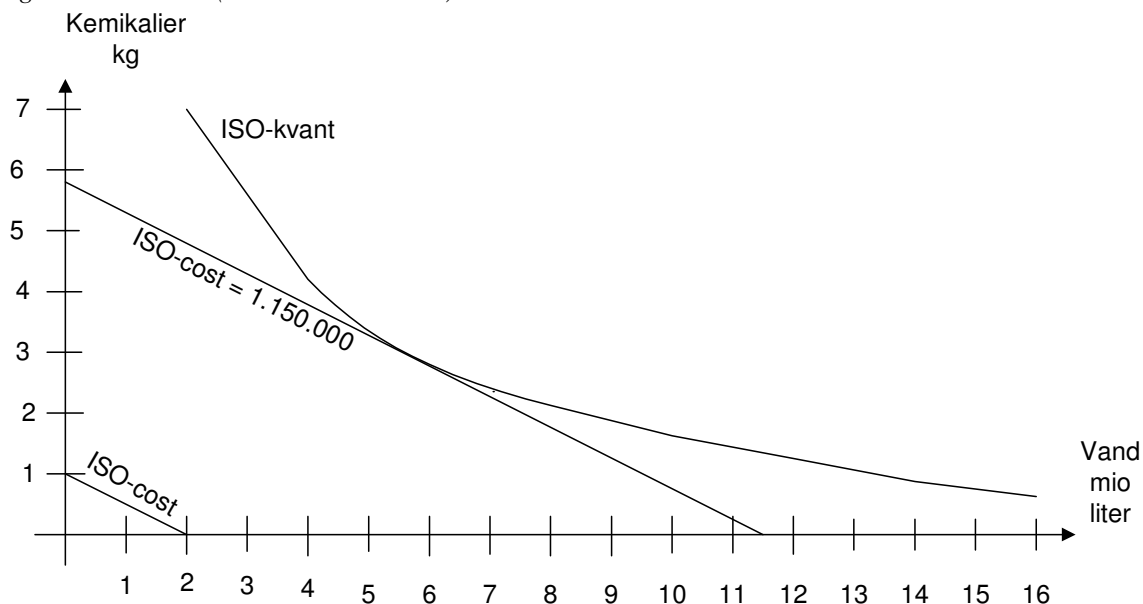
For at afklare dette må det afdækkes hvilke omkostningsforhold den finske konkurrent har og hvilken kapacitet de har.

Det kan være at oplysningerne giver anledning til at overveje et strategisk samarbejde med konkurrenten.

Opgave 3:

Spørgsmål 3.1:

Du bedes i et diagram anskueliggøre substitutionsmulighederne mellem vand og kemikalier ved at indtegne en isokvant (substitutionskurve).



Spørgsmål 3.2:

Indtegn i samme diagram en isocostkurve, og bestem den økonomiske mest optimale kombination af de to produktionsfaktorer.

Det ses af ovennævnte tegning, hvor iso-cost-kurven og den optimale iso-cost-kurve er indtegnet, at den optimale kombination er 6 mio. liter vand og 2.750 kg kemikalier.

Denne kombination koster i alt kr. 1.150.000:

Vand	6.000	1.000 liter á kr. 100	600.000 kr.
Kemikalier	2.750	1 kg á kr. 200	<u>550.000 kr.</u>
I alt			<u>1.150.000 kr.</u>

Spørgsmål 3.3:

Bestem hvilke konsekvenser det vil medføre.

Det aflæses i opgaven, at der så skal bruges 12 mio. liter vand:

Vand	12.000	1.000 liter á kr. 100	1.200.000 kr.
Kemikalier	1.250	1 kg á kr. 200	<u>250.000 kr.</u>
I alt			<u>1.450.000 kr.</u>

Svarende til en omkostningsstigning på 300.000 kr.

Spørgsmål 3.4:

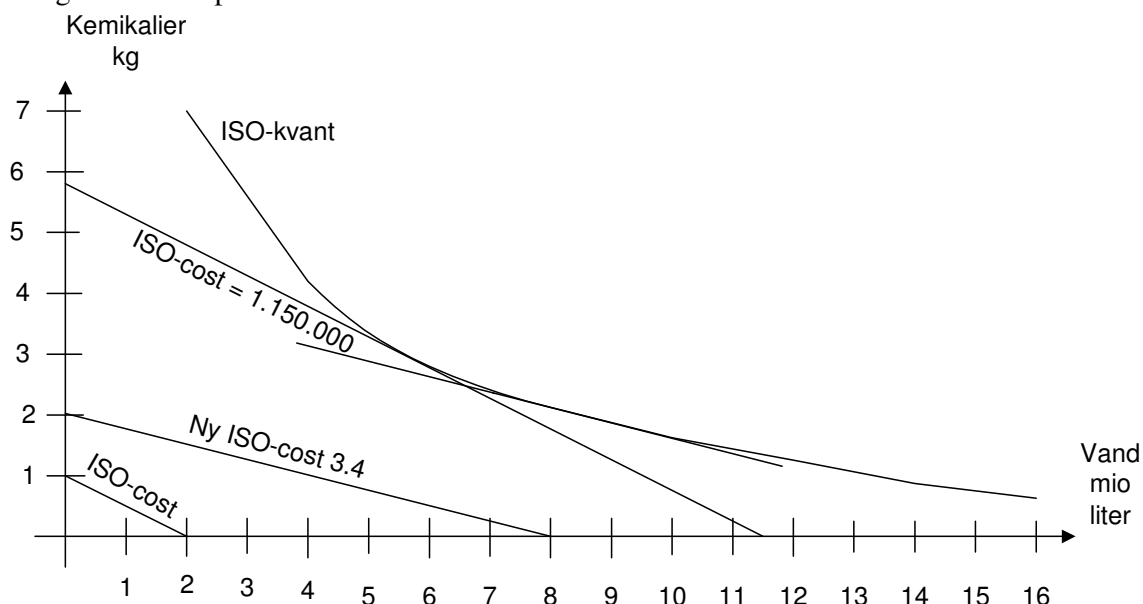
Beregn den årlige kapitaltjeneste (afskrivning og rente) for vandgenvindingsystemet og vurder om investeringen er fordelagtig.

Først beregnes den årlige kapitaltjeneste:

$$Y = K_o * \alpha_{NR}^{-1} = 6.000.000 * \alpha_{1510\%}^{-1} = 788.842 \text{ kr.}$$

Denne skal sammenlignes med den mulige besparelse. For at gøre dette laves en ny optimering. Denne optimering kan enten tage udgangspunkt i en ny tabel med det halve vandforbrug i hver kombination eller prisen på vandet kan halveres i iso-cost-kurvens forudsætninger.

Her vælges at ændre prisen i iso-costkurven:



Det ses, at denne nye ISO-cost-kurve tangerer ISO-kvanten ved både 8.000 og 10.000 tliter vand.

Den nye optimale omkostning bliver så:

Vand	10.000	1.000 liter á kr. 50	500.000 kr.
Kemikalier	1.625	1 kg á kr. 200	<u>325.000 kr.</u>
I alt			<u>825.000 kr.</u>

Da vandgenvindingsanlægget skal installeres samtidig med nedbringelsen af kemikalieforbruget kan besparelsen beregnes således:

Vand	12.000	1.000 liter á kr. 50	600.000 kr.
Kemikalier	1.250	1 kg á kr. 200	<u>250.000 kr.</u>
I alt			<u>850.000 kr.</u>

Svarende til en besparelse på kr. 600.000.

Vand kan også skrives som 6.000 tliter á kr. 100 = 600.000

Nutidsværdien af denne besparelse kan beregnes som:

$$K_0 = 600.000 * \alpha_{15,10\%}^{-1} = 4.563.648 \text{ kr.}$$

Det er således ikke økonomisk rentabelt at foretage investeringen.

Spørgsmål 3.5:

Beregn den effektive rente på dette lån.

Først beregnes den årlige ydelse:

$$Y = K_0 * \alpha_{N, R}^{-1} = 6.000.000 * \alpha_{15, 15,4\%}^{-1} = 539.646,60 \text{ kr.}$$

Herefter kan den effektive rente beregnes med balanceligningen:

$$(6.000.000 * 0,97) * \alpha_{15, R}^{-1} = 539.646,60 \text{ kr.}$$

⇕

$$R_{\text{termin}} = 4,4388\%$$

Spørgsmål 3.6:

Beregn og forklar hvilken indflydelse, dette lånetilbud får på overvejelserne om, hvorvidt man skal installere vandgenvindingsystemet.

Først beregnes nutidsværdien af ydelserne på lånet med kalkulationsrenten.

$$K_0 = 539.646,60 * \alpha_{15,10\%}^{-1} = 4.104.594,96 \text{ kr.}$$

Det vil sige, at et lån, der udbetales med (6.000.000*0,97 =)	5.820.000,00 kr.
Skal tilbagebetales med ydelser, der i nutidsværdi giver	<u>4.104.594,96 kr.</u>
Dette giver en finansieringsgevinst på	<u>1.715.405,04 kr.</u>

Denne finansieringsgevinst skal selvfølgelig indregnes i beregningen af kapitaltjenesten og dette gøres ved at reducere investeringsbeløbet til (6.000.000 – 1.715.405,04 =) 4.284.594,96:

$$Y = K_0 * \alpha_{N, R}^{-1} = 4.284.594,96 * \alpha_{15,10\%}^{-1} = 563.312 \text{ kr.}$$

Heraf ses det, at det nu kan betale sig at gennemføre besparelsen, da reduktionen af kemikalieforbruget skal ske samtidig.

Hvis man ønsker at fremstå som en miljøbevidst virksomhed, hvor man reducerer vandforbrug og kemikalieforbrug på, så er dette også et godt signal at sende til omverden. Brugt rigtigt i markedsføringen kan det påvirke efterspørgselsfunktionerne.

Opgave 4:

Spørgsmål 4.1:

Beregn det kapitalbehov der vil opstå, hvis vi accepterer tilbuddet om at forhandle det pågældende produkt.

Før at få et udgangspunkt beregnes først omsætning og vareforbrug:

Smørremiddel				Kr.
Omsætning	4.000 stk. á kr.	150 =		600.000
Variable omkostninger	4.000 stk. á kr.	100 =		400.000
Dækningsbidrag				200.000

Kapitalbehovet kan nu opgøres som et gennemsnitligt kapitalbehov:

Pengebinding i debitorer: $400.000/8=$	50.000 kr.
Pengebinding i varelager: $400.000/20=$	20.000 kr.
Reduktion fra kreditorer: $400.000/12=$	<u>33.333 kr.</u>
Svarende til en gennemsnitlig pengebinding på kr.	<u>36.667 kr.</u>

Ovenstående forudsætter, at køb og salg sker jævnt hen over året.

Man kan også opstille et likviditetsbudget, der viser ind- og udbetalinger:

Måned	1	2	3	4	5	6	7
Køb	533,33	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Salg	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Udbetalinger	53.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33	33.333,33
Indbetalinger		50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
I alt pr. måned	(53.333,33)	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67
Saldo							
Kapitalunderskud	(53.333,33)						
Kapitaloverskud		16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67	16.666,67
Kapitalbehov	(53.333,33)	(36.666,67)	(20.000,00)	(3.333,33)	13.333,33	30.000,00	46.666,67

Dette viser, at driften genererer likviditet allerede efter 5 måneder.

Da vi ikke kender udbetalingstidspunktet for de kontante kapacitetsomkostninger på kr. 100.000 kan disse ikke indsættes i oversigten.

Spørgsmål 4.1:

Beregn ved at opstille et resultat- og et likviditetsbudget for det pågældende produkt, hvorledes firmaets resultat og likviditet påvirkes det 1. år efter lanceringen.

Først opstilles et resultatbudget:

Smørremiddel				Kr.
Omsætning	4.000 stk. á kr.	150 =		600.000
Variable omkostninger	4.000 stk. á kr.	100 =		<u>400.000</u>
Dækningsbidrag				200.000
Kontante kapacitetsomkostninger				<u>100.000</u>
Indtjeningsbidrag (= årets resultat her)				100.000

Herefter opstilles et likviditetsbudget:

Indtjeningsbidrag			100.000
Debitorer primo	+	-	
Debitorer ultimo	-	75.000	(75.000)
Varelager primo	+	-	
Varelager ultimo	-	20.000	(20.000)
Kreditorer primo	-	-	
Kreditorer ultimo	+	33.333	33.333
Driftens likviditetsvirkning			38.333

Det vil sige, at selv om der er et regnskabsmæssigt overskud på 100.000 kr. det første år, så giver det kun et likviditetsoverskud på 38.333 kr.