

Dette opgavesæt indeholder løsningsforslag til opgavesættet:

Omprøve 12. august 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 produktion af de to produkter og illustrer løsningen grafisk

Oversigtsskema

	Produkt X	Produkt Y	Kapacitet
Vibration	1	1	100
Hærdning	2	3	240
Pris	300	500	
Variable enh.omk	100	100	
Dækningsbidrag	200	400	

Begrænsningsliniernes ligning:

Vibration

$$\begin{aligned} \updownarrow & \quad 1 X + & & \quad 1 Y \leq & 100 \\ & Y \leq & -1 X + & 100 \end{aligned}$$

Hærdning

$$\begin{aligned} \updownarrow & \quad 2 X + & & \quad 3 Y \leq & 240 \\ & Y \leq & -0,66666667 X + & 80 \end{aligned}$$

Ikke negativitetsligninger:

$$X \geq 0$$

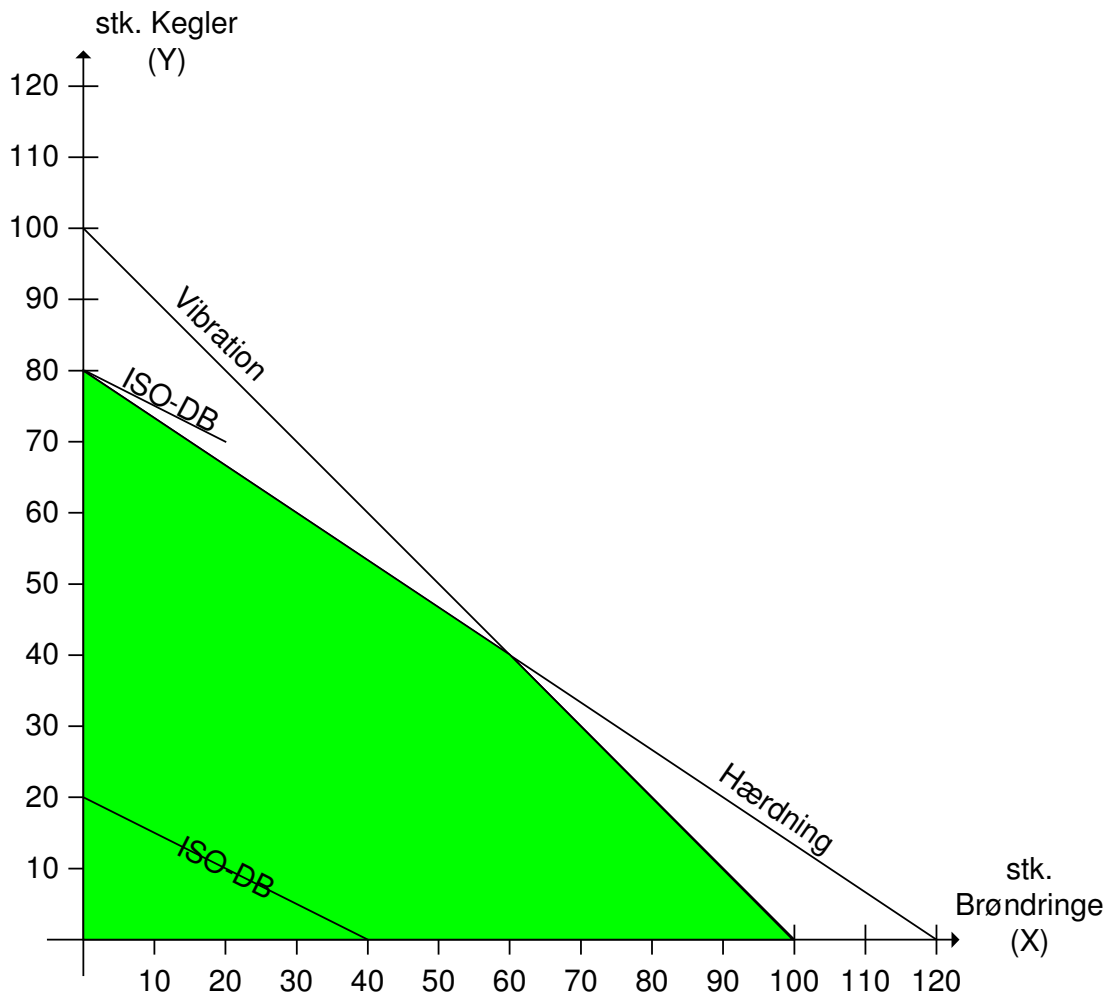
$$Y \geq 0$$

Støttestruktur til indtegning af begrænsningslinier:

Vibration	Hærdning
-----------	----------

X	0	100	0	120
Y	100	0	80	0

Graf:



DB - (X=0)	X:	0*	200 =	-
	Y:	80 *	400 =	32.000,00

Det vil sige, at der skal produceres 80 kegler.

De resterende:
 20 kegler og
 200 brøndringe
 skal så købes ved de mindre betonvareproducenter.

Spørgsmål 1.2:

Beregn den optimale indkøbsmængde pr. gang:

	Totale omkostninger pr. tidsenhed		
T		Kr/TE	
D	Efterspørgsel pr. tidsenhed	Me/Te	200,00
Q	Ordrestørrelse	Me/ordre	
S	Bestillingsomkostninger pr. ordre	Kr/ordre	150,00
C	Indkøbspris pr. enhed	Kr/Me	300,00
H	Lageromkostning i % af C	%/Te	8%
c_h	Lageromkostning i kroner	Kr/Me/Te	24,00
Q₀	Optimal ordrestørrelse	Me/ordre	

Ordrestørrelse	Antal ordrer pr år	Gennemsnitlig lagerværdi	Lageromkostninger	Ordreafgivelsesomkostninger	Omkostninger i alt
Stk		Kr.	Kr/år	Kr/år	Kr/år
Q	N	Q/2*C	Q/2*C*H	N*S	T
0			-		
25	8,00	3.750,00	300,00	1.200,00	1.500,00
50	4,00	7.500,00	600,00	600,00	1.200,00
75	2,67	11.250,00	900,00	400,00	1.300,00
100	2,00	15.000,00	1.200,00	300,00	1.500,00
125	1,60	18.750,00	1.500,00	240,00	1.740,00
150	1,33	22.500,00	1.800,00	200,00	2.000,00
175	1,14	26.250,00	2.100,00	171,43	2.271,43
200	1,00	30.000,00	2.400,00	150,00	2.550,00

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 * D * S}{C * H}} = \sqrt{\frac{2 * 16.000 * 500}{5 * 0,20}} = 50$$

Der skal således købes 50 stk. pr. gang.

Opgave 2:

Spørgsmål 2.1:

Hvilke overvejelser bør det give anledning til, at konsulenten anslår priselasticiteten til $-0,875$?

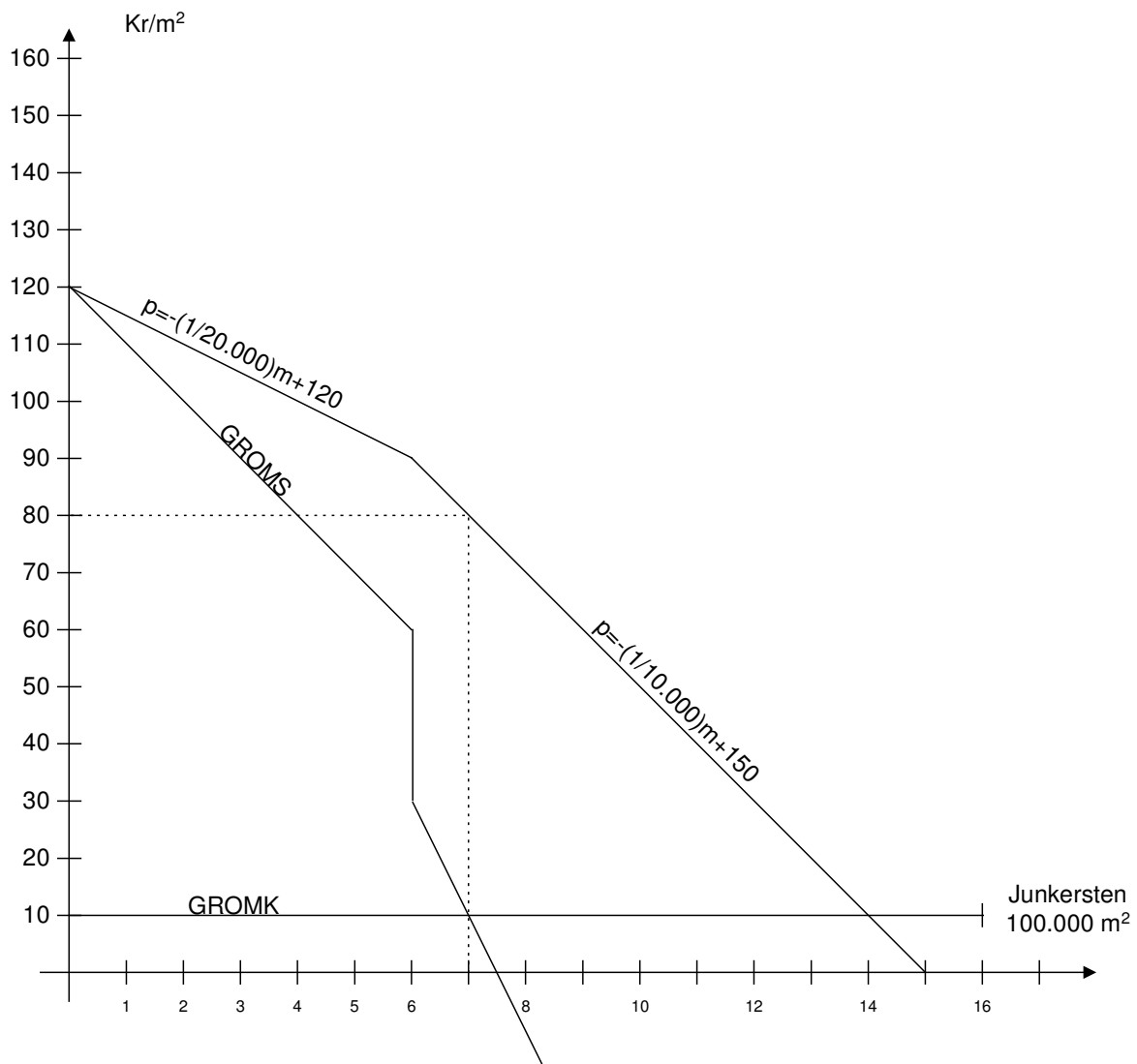
Når priselasticiteten er under 1 numerisk, befinder vi os på den uelastiske del af prisafsætningsfunktionen (der forudsættes lineær på det undersøgte interval).

Når prisafsætningsfunktionen er uelastisk, så er GROMS (grænseomsætningen) mindre end 0, dvs. negativ.

En optimalssituation, hvor priselastisiteten numerisk er mindre end 1 kan ikke forekomme under normale forhold (det kræver forrykkelse af kurverne med subsidier).

Spørgsmål 2.2:

Du bedes indtegne Grimbergens afsætningsfunktion for Junkersten i et diagram og derefter i det samme diagram indtegne grænseomsætningsfunktionen.



Spørgsmål 2.3:

Bestem den optimale pris for Junkersten og beregn det dækningsbidrag, Grimbergen vil indtjene ved denne pris.

Det ses af grafen ovenfor, at den optimale pris-/mængdekombination er 80 kr./m² for 700.000 m², hvilket giver et dækningsbidrag på (700.000*(80-10)=) 49.000.000 kr., men for en god ordens skyld kontrolleres det matematisk:

For $p \leq 90$ kr./m² :

$$p = am + b = \frac{\Delta p}{\Delta m} m + b = \frac{-20}{200.000} m + b$$

$$b : 90 = -\frac{1}{10.000} 600.000 + b \Leftrightarrow b = 60 + 90 = 150$$

⇓

$$p = -\frac{1}{10.000} m + 150$$

⇕

$$GROMS = -\frac{1}{5.000} m + 150$$

Og for $p > 90$ kr./m² :

$$p = am + b = \frac{\Delta p}{\Delta m} m + b = \frac{-20}{400.000} m + b$$

$$b : 90 = -\frac{1}{20.000} 600.000 + b \Leftrightarrow b = 30 + 90 = 120$$

⇓

$$p = -\frac{1}{20.000} m + 120$$

⇕

$$GROMS = -\frac{1}{10.000} m + 120$$

Herefter kan der forsøges optimeret med de to prisafsætningsfunktioner:

<p>For $p \leq 90 \text{ kr./m}^2$:</p> <p>$GROMS = GROMK$</p> <p>\Updownarrow</p> $-\frac{1}{5.000}m + 150 = 10$ <p>\Updownarrow</p> $m = (150 - 10) * 5.000 = 700.000$ <p>\Downarrow</p> $p = -\frac{1}{10.000} * 700.000 + 150 = 80$	<p>Og for $p > 90 \text{ kr./m}^2$:</p> <p>$GROMS = GROMK$</p> <p>\Updownarrow</p> $-\frac{1}{10.000}m + 120 = 10$ <p>\Updownarrow</p> $m = (120 - 10) * 10.000 = 1.100.000$ <p>\Downarrow</p> $p = -\frac{1.100.000}{20.000} + 120 = 65$ <p>Denne løsning er ikke brugbar, da prisen ikke ligger i det tilladte interval</p>
---	--

Det ses således, at den optimale kombination er 700.000 m² til 80,00 kr/m².

Dette giver et dækningsbidrag på:

Omsætning	700.000 m ² á	80 kr/m ² =	56000000 kr.
Variable omkostninger	700.000 m ² á	10 kr/m ² =	<u>7000000 kr.</u>
Dækningsbidrag			<u><u>49000000 kr.</u></u>

Spørgsmål 2.4:

Hvorledes vil du ud fra de foreliggende oplysninger vurdere konkurrenceformen på markedet for denne type fliser, og hvorledes vurderer du størrelsen af de konkurrerende virksomheders grænseomkostninger sammenlignet med grænseomkostningerne i Grimbergen?

Konkurrenceformen kan vurderes til at være et oligopol.

Der er flere virksomheder på markedet, men ikke nok til at skabe fuldkommen konkurrence. Dette ses af den knækkede prisafsætningsfunktion.

Fliserne har forskellige navne, men fælles for dem er, at der er tale om brostenslignende betonfliser.

Konkurrenceformen ligger måske i grænseområdet mellem oligopol, differentieret oligopol og monopolistisk konkurrence.

Set ud fra grafen må det forventes, at alle andre virksomheder (af betydning) i på dette marked har højere grænseomkostninger end Grimbergen.

Hvis de øvrige i branchen havde lige så lave grænseomkostninger, så ville prisen på 90 kr./m² ikke være den forventede udsalgspris (da de studerende ikke alle har haft erhvervsret kan nogen måske føle sig fristet til at tale om vejledende udsalgspriser).

Spørgsmål 2.5:

Giv en vurdering af konsulentens anbefaling af prisen på 90 kr. ud fra såvel Grimbergens som branchens synspunkt.

Set fra Grimbergens synspunkt, vil en hævnning af prisen til 90 kr. sænke såvel afsætning og omsætning som dækningsbidrag.

Set fra branchens synspunkt (under forudsætning af, at der er tale om grænseomkostninger, der normalt ligger over 30 kr/m²) vil det være optimalt at fastsætte prisen til 90 kr/m².

Spørgsmål 2.6:

Beregn virksomhedens samlede dækningsbidrag ved den optimale produktion af Junkersten og Bismarcksklumper.

Først prøves en simpel optimering af de to markeder for at se om det holder sig inden for kapacitetsgrænsen:

$$p = -\frac{1}{10.000}m + 180$$

⇕

$$GROMS = -\frac{1}{5.000}m + 180$$

$$GROMS = GROMK$$

⇕

$$-\frac{1}{5.000}m + 180 = 15$$

⇕

$$m = (180 - 15) * 5.000 = 825.000$$

⇓

$$p = -\frac{825.000}{10.000} + 180 = 97,50 \text{ kr./m}^2$$

Det ses således, at der er rigelig kapacitet til produktion af såvel Junkersten som Bismarcksklumper. Det samlede dækningsbidrag bliver så:

Omsætning	Junkersten	700.000 m ² á	80,00 kr/m ² =	56.000.000,00 kr.	
	Bismarcksklumper	825.000 m ² á	97,50 kr/m ² =	80.437.500,00 kr.	136.437.500,00 kr.
Variable omkostninger	Fliseproduktion	1.525.000 m ² á	10,00 kr/m ² =	15.250.000,00 kr.	
	Slåning	825.000 m ² á	5,00 kr/m ² =	4.125.000,00 kr.	19.375.000,00 kr.
Dækningsbidrag					<u>117.062.500,00 kr.</u>

Spørgsmål 2.7:

Bestem, hvorledes Grimbergen nu handler optimalt, og bestem det samlede dækningsbidrag fra Junkersten og Bismarcksklumper.

Prisen til den svenske byggemarkedskæde kan anses for at være en offeromkostning og der kan derfor optimeres ved at sætte grænseomkostningen på de to danske markeder til kr. 35.

På det oprindelige marked (Junkersten) fremgår det af tegningen vist ved opgave 2.2, at den optimale mængde så bliver 600.000 m^2 til 90 kr/m^2 .

Bismarcksklumperne har kr. 5 i særømkostninger, så derfor fås:

$$GROMS = GROMK$$

$$\Updownarrow$$

$$-\frac{1}{5.000}m + 180 = 40$$

$$\Updownarrow$$

$$m = (180 - 40) * 5.000 = 700.000$$

$$\Downarrow$$

$$p = -\frac{700.000}{10.000} + 180 = 110,00 \text{ kr./m}^2$$

og:

Omsætning	Junkersten	600.000 m ² á	90,00 kr/m ² =	54.000.000,00 kr.	
	Bismarcksklumper	700.000 m ² á	110,00 kr/m ² =	77.000.000,00 kr.	
	Svensk byggemarked	300.000 m ² á	150,00 kr/m ² =	45.000.000,00 kr.	176.000.000,00 kr.
Variable omkostninger	Fliseproduktion	1.600.000 m ² á	10,00 kr/m ² =	16.000.000,00 kr.	
	Slåning	700.000 m ² á	5,00 kr/m ² =	3.500.000,00 kr.	<u>19.500.000,00 kr.</u>
Dækningsbidrag					<u><u>156.500.000,00 kr.</u></u>

Opgave 3:**Spørgsmål 3.1:**

Beregn anlæggets årlige omkostninger.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Kapitaltjeneste: } 1.000.000 * \alpha_{8\%}^{-1} \\ \text{(afskrivning og rente) } -100.000 * s_{8\%}^{-1} \end{array} \right\} 164.613,28 \text{ kr.}$$

$$\text{Service og vedligeholdelse} \quad \underline{25.000,00 \text{ kr.}}$$

$$\text{I alt} \quad \underline{\underline{189.613,28 \text{ kr.}}}$$

Spørgsmål 3.2:

Hvor længe vil du anbefale, at man fortsætter produktionen på det gamle anlæg efter en evt. hovedreparation?

Da det ses, at de løbende driftsomkostninger på det gamle anlæg overstiger gennemsnitsomkostningen til et nyt anlæg efter år 4, så vil det gamle anlæg under alle omstændigheder skulle udskiftes ved slutningen af år 4.

140.000	<	189.613,28
150.000	<	189.613,28
165.000	<	189.613,28
180.000	<	189.613,28
195.000	>	189.613,28
210.000	>	189.613,28

Spørgsmål 3.3:

Beregn, hvad hovedreparationen max. må koste

$T(\text{År})$ Beløb

$$\left. \begin{array}{l} 1 \quad 189.613,28 - 140.000 \\ 2 \quad 189.613,28 - 150.000 \\ 3 \quad 189.613,28 - 165.000 \\ 4 \quad 189.613,28 - 180.000 \end{array} \right\} \sum_{t=1}^4 (1 + 0,08)^{-t} = 106.505,09 \text{ kr.}$$

Spørgsmål 3.4:

Vis i en "før skat beregning", om leasing vil være at foretrække frem for køb af anlægget.

For at gøre ydelserne sammenlignelige omregnes den forudbetalte leasingydelse til en efterbetalt ydelse, da købet er opgjort som en efterbetalt annuitet:

$$175.000 * (1 + 0,08) = 189.000 \text{ kr.}$$

Det vil sige, at leasingydelsen før skat er 613,28 kr. lavere pr. år – og dermed at foretrække i en "før skat beregning"

Spørgsmål 3.5:

Giv en vurdering af, hvorledes en inddragelse af de skattemæssige forhold vil påvirke beslutningen om køb eller leasing.

Der gennemføres først en beregning af omkostningen til leasing "efter skat"

$$189.000 * (1 - 0,30) = 132.300 \text{ kr./år}$$

Herefter foretages der en beregning af betalingsstrømmene ved køb:

År	A og S	Saldo primo	Afskrivning	Service og Skatteværdi vedligehold af fradrag NB
	0 (1.000.000,00)			(1.000.000,00)

1	1.000.000,00	250.000,00	25.000,00	82.500,00	57.500,00
2	750.000,00	187.500,00	25.000,00	63.750,00	38.750,00
3	562.500,00	140.625,00	25.000,00	49.687,50	24.687,50
4	421.875,00	105.468,75	25.000,00	39.140,63	14.140,63
5	316.406,25	79.101,56	25.000,00	31.230,47	6.230,47
6	237.304,69	59.326,17	25.000,00	25.297,85	297,85
7	177.978,52	44.494,63	25.000,00	20.848,39	(4.151,61)
8	100.000,00	133.483,89	33.483,89	25.000,00	17.545,17

Samlet nutidsværdi (kr 831.540,97)

Fordelt på 8 år kr 144.700,40

Det vil sige, at på grund af at hele leasingydelsen er fradragsberettiget i det enkelte år, så bliver leasingarrangementet mere fordelagtigt efter skat.

Opgave 4:

Spørgsmål 4.1:

Beregn, hvor meget kapital, der skal fremskaffes for at realisere projektet (kapitalbehovet)

For at få et udgangspunkt beregnes først omsætning og vareforbrug:

Fliser			Kr.
Omsætning	500.000 m ² á kr.	70 =	35.000.000
Variable omkostninger	500.000 m ² á kr.	8 =	<u>4.000.000</u>
Dækningsbidrag			31.000.000

Kapitalbehovet kan nu opgøres som et gennemsnitligt kapitalbehov:

Pengebinding i debitorer: $4.000.000/8=$ 500.000 kr.

Pengebinding i varelager: $4.000.000/8=$ 500.000 kr.

Reduktion fra kreditorer: (kontant betaling) 0 kr.

Svarende til en gennemsnitlig pengebinding på kr. 1.000.000 kr.

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

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

Uge	1	2	3	4	5	6	7	8
Køb	72500	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Salg	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Udbetalinger	580.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00	80.000,00
Indbetalinger							700.000,00	700.000,00
I alt pr. uge	-580.000,00	-80.000,00	-80.000,00	-80.000,00	-80.000,00	-80.000,00	620.000,00	620.000,00

Saldo	0	-580.000,00	-660.000,00	-740.000,00	-820.000,00	-900.000,00	-980.000,00	-360.000,00
Kapitalunderskud	(580.000,00)	(80.000,00)	(80.000,00)	(80.000,00)	(80.000,00)	(80.000,00)	-	-
Kapitaloverskud	-	-	-	-	-	-	620.000,00	620.000,00
Kapitalbehov/overskud	-580.000,00	-660.000,00	-740.000,00	-820.000,00	-900.000,00	-980.000,00	-360.000,00	260.000,00

Det ses, at allerede efter 6 uger begynder kapitalbehovet at falde ret kraftigt, da indbetalingerne fra salg begynder at komme ind her.

Spørgsmål 4.2:

Opstil et budget, der viser det 1. års forventede likviditetsresultat fra driften.

Fliser			Kr.
Omsætning	500.000 m ² á kr.	70 =	35.000.000
Variable omkostninger	500.000 m ² á kr.	8 =	4.000.000
Dækningsbidrag			31.000.000
Kontante kapacitetsomkostninger			10.000.000
Indtjeningsbidrag			21.000.000
Beholdningsforskydninger:			
Debitorer	Primo	0	
	Ultimo	4375000	(4.375.000)
Kreditorer	Primo	0	
	Ultimo	0	-
Lagre	Primo	0	
	Ultimo	500000	(500.000)
Likviditetsvirkning af drift			16.125.000

Spørgsmål 4.3:

Beregn den effektive rente på dette lån

Først beregnes ydelsen:

$$Y = k * \alpha_{n i}^{-1} = (50.000.000 * 40\%) * \alpha_{401,25\%}^{-1} = 638.428,28 \text{ kr.}$$

Ydelsen kan sammenlignes med det kontante provenu, for at få den effektive rente på lånet.

$$Y = k * \alpha_{ni}^{-1}$$

⇕

$$638.428,28 \text{ kr.} = 19.400.000 * \alpha_{40r}^{-1}$$

⇕

$$r_{k\text{ var}tal} = 1,4147\%$$

⇓

$$R = (1 + 0,014147)^4 - 1 = 0,057798 \approx 5,78\%$$

Spørgsmål 4.4:

Giv en sammenlignende vurdering af de to lånetilbud.

Likviditetsmæssigt giver serielånet 600.000 mere i provenu.

Rentabilitetsmæssigt må man se på, at den russiske inflation formentligt vil medføre en kursregulering på lånet.

Denne kan her beregnes som en inflationskorrigeret rente for at have en indikator for renteniveauet på det udenlandske serielån:

$$R_{real} = \frac{R_{no\ minel} - q}{1 + q} = \frac{0,08 - 0,06}{1 + 0,06} = 0,018868 \approx 1,89\%$$

Det vil sige, at den effektive rente er væsentligt lavere.

Sikkerhedsmæssigt vil det være fordelagtigt at have lån i samme valuta som likviditetsindtjeningen, da inflationsrisikoen derved ophæves.

I øvrigt individuel besvarelse.