



Kapittel 5 Lønnsomhetsanalyse

Løsningsforslag oppgaver side 125 – 131

Dersom ikke annet er oppgitt, er prisene i oppgavene uten merverdiavgift.

Løsningsforslag oppgave 5.14

a)

	Papas T	Papas O	Papas K	Papas G
Direkte materialer	kr 5,00	kr 8,00	kr 7,00	kr 9,00
Direkte lønn	kr 5,00	kr 4,00	kr 7,50	kr 10,00
Indirekte variable kostnader	kr 1,00	kr 0,50	kr 0,50	kr 5,00
Sum variable kostnader	kr 11,00	kr 12,50	kr 15,00	kr 24,00

	Papas T	Papas O	Papas K	Papas G
Salgspris u. mva.	kr 15,00	kr 18,00	kr 20,00	kr 25,00
- Variable kostnader	kr 11,00	kr 12,50	kr 15,00	kr 24,00
= Dekningsbidrag	kr 4,00	kr 5,50	kr 5,00	kr 1,00

Oppgave 5.14 – Excel-fil

Så lenge det ikke er kapasitets- eller salgsbegrensning, velger vi alle produkter som har positivt dekningsbidrag.

b) Materialer er knapp faktor

Knapp faktor	Papas T	Papas O	Papas K	Papas G
Direkte materialer	0,80	0,69	0,71	0,11
Direkte lønn	0,80	1,38	0,67	0,10
Kapital (Sum variable kostnader)	0,36	0,44	0,33	0,04
Salg (Dekningsgrad)	27 %	31 %	25 %	4 %

Dersom direkte materialer er knapp faktor, velger vi først Papas T. Da sitter vi igjen med mest penger til å dekke faste kostnader og fortjeneste. Dvs. vi får kr 0,80 i dekningsbidrag per krone brukt av direkte materialer. Nest best er Papas K, nummer tre er Papas O og sist rangerte er Papas G med kun kr 0,11 i dekningsbidrag per krone brukt av direkte materialer.

Formel 5.15 Dekningsbidrag per knapp faktor

$$DB_{\text{knapp faktor}} = \frac{DB \text{ per enhet}}{\text{Knapp faktor}}$$

Her: Dekningsbidrag/direkte materialer

c) Kapital er knapp faktor

Dersom kapital er knapp faktor, gir Papas O mest igjen for anvendt kapital. Dvs. Papas O har høyest dekningsbidrag per knapp faktor. Her kr 0,44 per anvendt kapitalkrone. Nest best er Papas T som har kr 0,36 i DB per anvendt kapitalkrone. Dersom en har et krav at en må ha minst to produkter i vareutvalget, velges Papas O og Papas T.



Papas K er ikke langt unna Papas T med kr 0,33 i DB per anvendt kapitalkrone. Det kan derfor forsvares å ha med tre produkter i vareutvalget selv om en da tjener noe mindre. Papas G har DB per knapp faktor på kr 0,04, dvs. 4 øre per anvendt kapitalkrone, slik at dette produktet bør kuttes ut da det har betraktelig lavere lønnsomhet enn de andre tre.

Konklusjon: De to produktene det er aktuelt å kvitte seg med er Papas G og Papas K.

Løsningsforslag oppgave 5.15

Kapasitet	
Per måned	10
Per år	120
Utnyttet kapasitet	80
Utnyttelsesgrad	67 % utnyttet kapasitet / total kapasitet (80/120) · 100 %
Ledig kapasitet	40

Oppgave 5.15 – Excel-fil

- a) 10 bookingprogrammer · 12 måneder = **120 programmer per år er kapasiteten**

Formel 5.16 Kapasitetsutnyttelse (beskjeftigelsesgrad)

$$\text{Kapasitetsutnyttelse} = \frac{\text{Brukt kapasitet} \cdot 100}{\text{Tilgjengelig kapasitet}} \% = \frac{80 \cdot 100}{120} \% = \mathbf{67 \%}$$

- b) Total kapasitet er 120 programmer per år – 80 programmer levert =
Ledig kapasitet er 40 programmer
- c) De faste kostnadene påløper uansett, og er derfor ikke relevante for beslutningen. Det vil si at laveste pris på kort sikt er lik variable kostnader, alt over variable kostnader i en slik situasjon er positivt.

Her er de variable kostnadene lik kr 26 000, og pris som kan oppnås er kr 30 000. Det betyr at prisen er kr 4000 over minstepris som er lik variable kostnader. En får da kr 4000 · 30 = kr 120 000 til å dekke faste kostnader og fortjeneste for denne ordren. Det betyr at ordren bør aksepteres dersom bedriften har ledig kapasitet.



Løsningsforslag oppgave 5.16

a)

	Lise	Nina	Pia
Direkte materialer	kr 10,00	kr 15,00	kr 18,00
Direkte lønn	kr 21,00	kr 18,00	kr 25,00
Indirekte variable kostnader	kr 4,00	kr 6,00	kr 10,00
Sum variable kostnader	kr 35,00	kr 39,00	kr 53,00

	Lise	Nina	Pia
Salgspris u. mva.	kr 49,00	kr 55,00	kr 73,00
- Variable kostnader	kr 35,00	kr 39,00	kr 53,00
= Dekningsbidrag	kr 14,00	kr 16,00	kr 20,00

Oppgave 5.16 – Excel-fil

Dersom bedriften har ledig kapasitet og ingen salgsbegrensing bør de satse på alle produkter som gir positivt dekningsbidrag. Her bør da bedriften satse på alle tre produkter, det vil si både Lise, Nina og Pia.

b)

Knapp faktor	Lise	Nina	Pia
Direkte materialer	1,40	1,07	1,11
Direkte lønn	0,67	0,89	0,80
Kapital (Sum variable kostnader)	0,40	0,41	0,38

Dersom materialer er knapp faktor regner vi ut DB per enhet delt på direkte materialer. Vi får da at Lise er det mest lønnsomme produktet. Her sitter bedriften igjen med kr 1,40 i dekningsbidrag per forbrukt krone i materialer.

Dersom arbeidskraft er knapp faktor regner vi ut DB per enhet delt på direkte lønn. Vi får da at Nina er det mest lønnsomme produktet. Her sitter bedriften igjen med 89 øre i dekningsbidrag per forbrukt krone i direkte lønn.

Dersom kapital er knapp faktor regner vi ut DB per enhet delt på sum variable kostnader per enhet. Vi får da at Nina er det mest lønnsomme produktet. Her sitter bedriften igjen med 41 øre i dekningsbidrag per forbrukt krone av de variable kostnadene (kapitalen).

Modellen for produktvalg regner automatisk ut DB per knapp faktor for de fleste muligheter, men en bør her vise at en kan regne det ut og forklare hva tallene betyr. Verdt å merke seg at kapital som knapp faktor regner modellen ikke ut.



Løsningsforslag oppgave 5.17

a)

	Mini	Maxi
Salgspris u/mva	4000	3800
Direkte materialer	600	800
Direkte lønn	800	900
Indirekte variable kostnader	2000	1500
Sum variable kostnader	3400	3200
Dekningsbidrag	600	600

Oppgave 5.17 – Excel-fil

Formel 5.4 Totalt dekningsbidrag

$$\text{TDB} = \text{DB per enhet} \cdot \text{Menge (X)} =$$

$$(\text{kr } 600 \cdot 1\,600) + (\text{kr } 600 \cdot 1\,000) = \underline{\text{kr } 1\,560\,000}$$

Totalt dekningsbidrag:	Antall	DB	Totalt DB
Mini	1600	600	kr 960 000
Maxi	1000	600	kr 600 000
			kr 1 560 000

b) Se oversikt knapp faktor

- 1) Råmaterialer: Mini best, deretter Maxi.
- 2) Salg: Maxi best, deretter Mini.
- 3) Arbeidskraft: Mini best, deretter Maxi.
- 4) Kapital, Maxi best, deretter Mini.

Knappe faktorer:	Mini	Maxi	
Råmaterialer	1,00	0,75	DB / Direkte materialer
Arbeidskraft	0,75	0,67	DB / Direkte lønn
Salg	0,15	0,16	DB / Pris = Dekningsgrad
Kapital	0,18	0,19	DB / Sum variable kostnader



Løsningsforslag oppgave 5.18

a)

	Mykmann	Hardmann
Salgspris u/mva	1800	2400
Direkte lønn	500	800
Direkte materialer	500	700
Indirekte variable kostnader	600	600
Sum variable kostnader	1600	2100
Dekningsbidrag (DB)	200	300

Oppgave 5.18 – Excel-fil

	Antall	DB per enhet	Totalt DB
Mykmann	1500	200	kr 300 000
Hardmann	800	300	kr 240 000
Totalt DB			kr 540 000

b)

Tid	Mykmann	Hardmann	Sum
Timer i produksjon	1,2	1,5	
Antall produsert	1500	800	
Timer brukt i produksjon	1800	1200	3000
Full kapasitet			3750

Tilsvarende 80 % kapasitet
100 % kapasitet blir
da 3000 timer / 0,8

Knapp faktor tid	DB per enhet	Timer i produksjon	DB per knapp faktor
Mykmann	200	1,2	166,67
Hardmann	300	1,5	200,00

	Kapasitet timer	Tid Hardmann	Antall Hardmann
Kun Hardmann	3750	1,5	2500

	Antall	DB per enhet	Totalt DB
Hardmann	2500	300	kr 750 000



- c) I tillegg til rent økonomiske beregninger, må møbelfabrikken også se om det kan være salgsbegrensninger i markedet. Det kan også være uheldig at vareutvalget blir begrenset til bare ett produkt.

Løsningsforslag oppgave 5.19

a)

Produkt	Elle	Melle	Felle
Salgspris u. mva.	1200	1100	875
Direkte materialer	600	500	450
Direkte lønn	300	300	200
Indirekte variable kostnader	50	75	50
= Sum variable kostnader	950	875	700
Dekningsbidrag	250	225	175

	Antall	DB per enhet	Totalt DB
Elle	10 000	250	kr 2 500 000
Melle	6 000	225	kr 1 350 000
Felle	10 000	175	kr 1 750 000
TOTALT DB			kr 5 600 000

Oppgave 5.19 – Excel-fil

Totalt DB for siste periodes produksjon er kr 5 600 000. Dette kan også regnes ut ved å legge tall inn i modellen.

b) Først finner vi den brukte kapasiteten:

	Antall	Tid	Totalt minutter
Elle	10 000	20	200 000
Melle	6 000	12	72 000
Felle	10 000	6	60 000
Sum minutter brukt			332 000

	Timer	Minutter
Antall timer brukt	5 533,33	332 000



Total kapasitet timer	6 800	408 000
-----------------------	-------	---------

Formel 5.16 Kapasitetsutnyttelse (beskjeftigelsesgrad)

$$\text{Kapasitetsutnyttelse} = \frac{\text{Brukt kapasitet} \cdot 100}{\text{Tilgjengelig kapasitet}} \% = \frac{5533,33 \cdot 100}{6800} \% = \underline{\underline{81,37 \%}}$$

Kan også regne om 6800 timer · 60 = 408 000 minutter. Ta brukte minutter 332 000 dividert med 408 000 og multiplisert med 100, og får samme svar 81,37 %.

Husk at det er valgfritt om en regner i minutter eller timer, en får alltid samme svar – men en får veldig feil om en bruker minutter på den ene og timer på den andre.

Beskjeftigelsesgraden er dermed 81,37 %.

- c) Dersom produksjonstiden er knapp faktor, deler vi dekningsbidraget på minutter i produksjonen, og får en oversikt over hvilket produkt som gir størst DB per minutt i produksjonen.

Knapp faktor	Elle	Melle	Felle
Dekningsbidrag	250	225	175
Minutter	20	12	6
DB per knapp faktor	12,50	18,75	29,17
Rangering	3	2	1

Vi ser at Felle gir kr 29,17 per minutt i dekningsbidrag. Nr. 2 er Melle med kr 18,75 og nr. 3 er Elle med kr 12,50 per minutt i dekningsbidrag.

Bruker vi modellen for produktvalg, vil det se slik ut:

Elle	Melle	Felle
20,00	12,00	6,00
1 200,00	1 100,00	875,00
600,00	500,00	450,00
300,00	300,00	200,00
50,00	75,00	50,00
950,00	875,00	700,00
250,00	225,00	175,00
20,00	12,00	6,00
12,50	18,75	29,17
3	2	1

Oppgave 5.19 modell – Excel-fil

- d) Med salgsbegrensninger prioritere vi å selge alt vi kan av Felle som er mest lønnsomt. Deretter selger vi mest mulig av Melle, og bruker det vi eventuelt har igjen av kapasitet, på Elle.



Total kapasitet er 408 000 minutter. Felle bruker 6 minutter, og vi kan maksimalt selge 12 000 enheter. Da har vi brukt 72 000 minutter, og har 336 000 minutter igjen. Melle kan vi maksimalt selge 8000 av, og bruker 12 minutter i produksjon, det vil si totalt 96 000 minutter. Vi har da 240 000 minutter igjen. Dette bruker vi på å produsere Elle som bruker 20 minutter i produksjonen. Vi deler 240 000 minutter på 20 minutter og finner ut av kan produsere 12 000 enheter av Elle.

Produkt	Salgsbegrensning	Antall minutter	Minutter brukt	Total kapasitet 408 000 minutter
Felle	12 000	6	72 000	336 000
Melle	8 000	12	96 000	240 000
Elle	14 000	20		
Minutter igjen	240 000			
Minutter Elle	20			
Antall Elle	12 000			

Med salgsbegrensninger blir den optimale tilpasningen av produksjonen 12 000 enheter av Felle, 8 000 enheter av Melle og 12 000 enheter av Elle.

Denne produksjonen utnytter produksjonskapasiteten 100 %, gir et totalt dekningsbidrag på:

	Antall	DB per enhet	Totalt DB
Elle	12 000	250	3 000 000
Melle	8 000	225	1 800 000
Felle	12 000	175	2 100 000
TOTALT DB			6 900 000

I modellen vil det se slik ut:

Registrer total kapasitet:		408 000		
Produkt	Rangering	Forbruk av knapp faktor per enhet	Antall enh.	Forbruk av knapp faktor totalt
Felle	1	6,00	12000	72 000
Melle	2	12,00	8000	96 000
Elle	3	20,00	12000	240 000
				408 000

	Elle	Melle	Felle	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	10 000	6 000	10 000	5 600 000
Salg i enheter bare Felle:	12 000	8 000	12 000	6 900 000



Løsningsforslag oppgave 5.20

Definere produktvalg og knapp faktor.

Når det hverken er kapasitets- eller salgsbegrensning, velger en alle produkter med positivt dekningsbidrag.

a)

Produktbetegnelse (navn)	Dovre	Vågå	Otta	
Tid (timer eller minutter):				
Salgspris ekskl. mva:	350,00	290,00	550,00	
Direkte material (råvarer o.l):	100,00	90,00	120,00	
Direkte lønn:	40,00	30,00	60,00	
Indirekte variable kostnader:	150,00	120,00	180,00	
Sum variable kostnader:	290,00	240,00	360,00	
Dekningsbidrag per enhet	60,00	50,00	190,00	
Forbruk av knapp faktor :	0,1714	0,1724	0,35	
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	350,00	290,00	550,00	Tar en flere si
Rangering	2	3	1	Otta er mest lø
	Dovre	Vågå	Otta	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	500	700	300	122 000
Salg i enheter bare Otta:				0

Oppgave 5.20 a og b modell – Excel-fil

Totalt dekningsbidrag er beregnet til kr 122 000.

$$\begin{aligned}
 & \text{Dovre: } 500 \cdot \text{kr } 60 = \text{kr } 30\,000 \\
 & + \text{ Vågå: } 700 \cdot \text{kr } 50 = \text{kr } 35\,000 \\
 & + \text{ Otta: } 300 \cdot \text{kr } 190 = \text{kr } 57\,000 \\
 & = \underline{\underline{\text{Samlet DB} \quad \text{kr } 122\,000}}
 \end{aligned}$$

b) Når salget er den knappe faktoren, går vi ut fra dekningsgrad som er dekningsbidrag i % av salgsinntekt.

Formel 5.7 Dekningsgrad

$$\text{DG} = \frac{\text{DB per enhet} \cdot 100 \%}{\text{Pris (P)}}$$

$$\text{For Dovre: } \frac{\text{Kr } 60 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 350} = \underline{\underline{0,1714 \%}}$$

$$\text{For Vågå: } = \frac{\text{Kr } 50 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 290} = \underline{\underline{0,1724 \%}}$$

$$\text{For Otta: } = \frac{\text{Kr } 190 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 550} = \underline{\underline{0,3454 \%}}$$

Dette sier noe om hvor mye som er igjen av hver salgskrone til å dekke faste kostnader og fortjeneste. For hver krone vi omsetter av Otta, sitter vi igjen med 35 øre.

Modellen viser at Dovre er nr. 2. Men regner vi ut manuelt, er Vågå litt mer lønnsom enn Dovre. Dette skyldes nok at modellen regner 0,17 på begge og velger den som er først i alfabetet.

Dersom det totale salget er den knappe faktoren, velger vi kun å selge Otta da denne har høyest dekningsbidrag. Dersom det er salgsbegrensning og salget er den knappe faktoren prioriterer vi som følger:



1. Otta
2. Vågå
3. Dovre

Beregning av db/knapp faktor			
	Dovre	Vågå	Otta
Tid knapp faktor			
Salg i kr knapp faktor	0,17	0,17	0,35
Materialforbruk knapp faktor	0,60	0,56	1,58
Arbeidskraft knapp faktor	1,50	1,67	3,17
Ind. var. kostn knapp faktor	0,40	0,42	1,06

c) Det er opplyst i oppgaveteksten at tilgangen til råvarer eller direkte materialer er på 1000 kilo. Råvaren koster kr 100 per kilo. Omregner vi det til kroner, er den totale kapasiteten på direkte materialer $kr\ 100 \cdot 1000 = kr\ 100\ 000$. Direkte materialer legges inn som knapp faktor.

Hva er betegnelsen (navnet) på den knappe faktoren: kilo x pris per kg			
Tilgang/kapasitet på kilo x pris per kg:		100 000	
Produktbetegnelse (navn)	Dovre	Vågå	Otta
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	350,00	290,00	550,00
Direkte material (råvarer o.l):	100,00	90,00	120,00
Direkte lønn:	40,00	30,00	60,00
Indirekte variable kostnader:	150,00	120,00	180,00
Sum variable kostnader:	290,00	240,00	360,00
Dekningsbidrag per enhet	60,00	50,00	190,00
Forbruk av knapp faktor kilo x pris per kg:	100,00	90,00	120,00
Dekningsbidrag/knapp faktor (kilo x pris per kg)	0,60	0,56	1,58
Rangering	2	3	1

Oppgave 5.20 c modell – Excel-fil

Vi velger først å selge så mange vi kan av Otta som gir høyest DB per knapp faktor (kr 1,58), deretter Dovre som gir kr 0,60 og til slutt Vågå som gir kr 0,56 i DB per direkte materialkrone som knapp faktor.

Registrer total kapasitet:

Produkt	Rangering	Forbruk	Antall enh.	Totalt antall timer	Restkapasitet
Otta	1	120	500	60 000	40 000
Dovre	2	100	400	40 000	0
	3			0	0
				100 000	

Vi ser at Otta forbruker kr 120 i direkte materialer og salgsbegrensingen er 500 enheter. Da har vi brukt kr 60 000 av tilgangen på råvarer, og har kr 40 000 igjen. For å finne ut hvor mange det gir av Dovre, tar vi kr 40 000 og deler på kr 100 som er forbruket av direkte materialer for Dovre, og får da 400 enheter. Det betyr at vi produserer maksimalt av det vi kan av Otta som er 500 enheter, og 400 av Dovre av de 600 som er mulig å selge. Vi produserer ingen av Vågå siden begrensning på råvarer er 1000 kg. Råvarene blir da brukt opp ved å produsere 500 Otta og 400 Dovre.

Vi før da følgende dekningsbidrag:

	Dovre	Vågå	Otta	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	500	700	300	122 000
Salg i enheter ny tilpasning:	400		500	119 000



Som vi kan se av utregningen, er nå maksimalt dekningsbidrag med salgsbegrensning og direkte materialer som knapp faktor med en kapasitet på kr 100 000, kr 119 000.

Grunnen til at dette er lavere enn dekningsbidraget i oppgave a, er at kapasiteten nå er lavere enn tidligere, kr 100 000 i råvarer. Vi må anta at denne knappheten ikke var til stede tidligere da en har brukt totalt kr 149 000 i direkte materialer under oppgave a. Det vil si (kr 149 000 / 100 kr per kg) = 1490 kg råvarer.

Løsningsforslag oppgave 5.21

a)

Produktbetegnelse (navn)	EI-1	EI-2	EI-3
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	15 000,00	11 000,00	18 500,00
Direkte material (råvarer o.l):	8 500,00	6 000,00	10 200,00
Direkte lønn:	4 000,00	4 000,00	5 000,00
Indirekte variable kostnader:	250,00	200,00	400,00
Sum variable kostnader:	12 750,00	10 200,00	15 600,00
Dekningsbidrag per enhet	2 250,00	800,00	2 900,00

Opgave 5.21 modell – Excel-fil

Vi regner først ut dekningsbidrag per enhet. Deretter regner vi ut totalt dekningsbidrag for hver enhet, og summerer disse for å finne totalt dekningsbidrag for salg av elsyklene.

$$\begin{aligned}
 & \text{EI-1: DB per enhet kr } 2\,250 \cdot 700 \text{ sykler} = && \text{kr } 1\,575\,000 \\
 + & \text{EI-2: DB per enhet kr } 800 \cdot 1\,000 \text{ sykler} = && \text{kr } 800\,000 \\
 + & \text{EI-3: DB per enhet kr } 2\,900 \cdot 300 \text{ sykler} = && \text{kr } 870\,000 \\
 = & \text{Samlet dekningsbidrag} && \text{kr } \mathbf{3\,245\,000}
 \end{aligned}$$

	EI-1	EI-2	EI-3	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	700	1 000	300	3 245 000
Salg i enheter ny tilpasning:				0

b) Dersom salget i kroner er den knappe faktoren, må vi finne ut hvilken av syklene som gir høyest dekningsbidrag per salgskrone. Det vil si høyest dekningsgrad.

Formel 5.7 Dekningsgrad

$$\text{DG} = \frac{\text{DB per enhet} \cdot 100 \%}{\text{Pris (P)}} =$$

Vi finner dekningsgraden ved å da dekningsbidrag og dele på prisen:

$$\text{EI-1: DG} = \frac{\text{Kr } 2250 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 15000} = \mathbf{15 \%}$$

$$\text{EI-2: DG} = \frac{\text{Kr } 800 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 11000} = \mathbf{7,27 \%}$$

$$\text{EI-3: DG} = \frac{\text{Kr } 2900 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 18500} = \mathbf{15,67 \%}$$

Vi ser at EI-3 er mest lønnsom dersom salget er den knappe faktoren. Her vil bedriften sitte igjen med 15,67 % av prisen eller salgsinntekten i dekningsbidrag.



Hvis vi bruker modellen, ser vi at vi får et mindre nøyaktig svar enn når vi regner ut manuelt.

Produktbetegnelse (navn)	EI-1	EI-2	EI-3
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	15 000,00	11 000,00	18 500,00
Direkte material (råvarer o.l):	8 500,00	6 000,00	10 200,00
Direkte lønn:	4 000,00	4 000,00	5 000,00
Indirekte variable kostnader:	250,00	200,00	400,00
Sum variable kostnader:	12 750,00	10 200,00	15 600,00
Dekningsbidrag per enhet	2 250,00	800,00	2 900,00
Forbruk av knapp faktor :	15 000,00	11 000,00	18 500,00
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	0,15	0,07	0,16

Produktnavn	EI-1	EI-2	EI-3
Tid knapp faktor			
Salg i kr knapp faktor	0,15	0,07	0,16
Materialforbruk knapp faktor	0,26	0,13	0,28
Arbeidskraft knapp faktor	0,56	0,20	0,58
Ind. variable kostn knapp faktor	9,00	4,00	7,25

- c) Her bruker vi målsøking i modellen. Vi setter celle dekningsbidrag / knapp faktor for EI-2 til verdi 0,1576 (her bruker vi tallet fra den manuelle utregningen da det blir mest nøyaktig), ved å endre prisen for EI-2.

Produktvalg med en knapp faktor

Produktbetegnelse (navn)	EL 1	EL 2	EL 3
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	15 000,00	11 000,00	18 500,00
Direkte material (råvarer o.l):	8 500,00	6 000,00	10 200,00
Direkte lønn:	4 000,00	4 000,00	5 000,00
Indirekte variable kostnader:	250,00	200,00	400,00
Sum variable kostnader:	12 750,00	10 200,00	15 600,00
Dekningsbidrag per enhet	2 250,00	800,00	2 900,00
Forbruk av knapp faktor :	15 000,00	11 000,00	18 500,00
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	0,15	0,07	0,16

Målsøking

Sett celle: \$C\$15

Til verdi: 0,1567

Ved å endre celle: \$C\$8

Avbryt OK

Rangering 2 3 1 EL 3 er mest lønnsom fordi den gir størst db per kn

Produktbetegnelse (navn)	EI-1	EI-2	EI-3
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	15 000,00	12 088,07	18 500,00
Direkte material (råvarer o.l):	8 500,00	6 000,00	10 200,00
Direkte lønn:	4 000,00	4 000,00	5 000,00
Indirekte variable kostnader:	250,00	200,00	400,00
Sum variable kostnader:	12 750,00	10 200,00	15 600,00
Dekningsbidrag per enhet	2 250,00	1 888,07	2 900,00
Forbruk av knapp faktor :	15 000,00	12 088,07	18 500,00
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	0,15	0,16	0,16

Dersom prisen på EI-2 settes til kr 12 088,07, vil EI-2 være like lønnsom som EI-3 dersom selget er den knappe faktoren.

Vi kan kontrollere dette ved å regne ut dekningsgraden for EI-2 med ny pris:



Formel 5.7 Dekningsgrad

$$DG = \frac{DB \text{ per enhet} \cdot 100 \%}{\text{Pris (P)}} = \frac{\text{Kr } 1888,07 \cdot 100 \%}{\text{Kr } 12\,088,07} = \underline{\underline{15,61 \%}}$$

På grunn av avrunding blir det ikke helt nøyaktig.

Løsningsforslag oppgave 5.22

Her er prisene oppgitt med mva. Disse prisene må deles på 1,25 da alle tall skal være uten mva.

a) Først beregner vi dekningsbidrag per enhet:

Produktbetegnelse (navn)	Step 1	Step 2	Step 3
Tid (timer eller minutter):	2,00	2,00	3,00
Salgspris ekskl. mva:	6 500,00	7 500,00	11 000,00
Direkte material (råvarer o.l.):	4 000,00	4 500,00	6 600,00
Direkte lønn:	1 000,00	1 200,00	1 500,00
Indirekte variable kostnader:	500,00	600,00	1 500,00
Sum variable kostnader:	5 500,00	6 300,00	9 600,00
Dekningsbidrag per enhet	1 000,00	1 200,00	1 400,00

DB per enhet multipliseres med antall solgte enheter sist periode:

	Step 1	Step 2	Step 3	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	50	100	20	198 000
Salg i enheter bare				0

Totalt DB er kr 198 000 kr.

b) Når arbeidskraft er knapp faktor, tar vi DB per enhet og deler på direkte lønn:

Produktbetegnelse (navn)	Step 1	Step 2	Step 3
Tid (timer eller minutter):	2,00	2,00	3,00
Salgspris ekskl. mva:	6 500,00	7 500,00	11 000,00
Direkte material (råvarer o.l.):	4 000,00	4 500,00	6 600,00
Direkte lønn:	1 000,00	1 200,00	1 500,00
Indirekte variable kostnader:	500,00	600,00	1 500,00
Sum variable kostnader:	5 500,00	6 300,00	9 600,00
Dekningsbidrag per enhet	1 000,00	1 200,00	1 400,00
Forbruk av knapp faktor :	1 000,00	1 200,00	1 500,00
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	1,00	1,00	0,93
Rangering	1	1	3

Oppgave 5.22 b-1 modell – Excel-fil

I modellen ser vi at Step 1 og Step 2 er like lønnsomme. Regner vi ut manuelt, får vi for Step 1 $1000/1000 = 1,00$, og for Step 2 $1200/1200 = 1,00$. De gir nøyaktig samme svar. (Det er lurt å ta denne kontrollen da det kan hende at en vil få en forskjell når vi tar med flere siffer bak komma).

Når produksjonstid er knapp faktor, tar vi DB per enhet og deler på timer:

Produktbetegnelse (navn)	Step 1	Step 2	Step 3
Tid (timer eller minutter):	2,00	2,00	3,00
Salgspris ekskl. mva:	6 500,00	7 500,00	11 000,00
Direkte material (råvarer o.l.):	4 000,00	4 500,00	6 600,00
Direkte lønn:	1 000,00	1 200,00	1 500,00
Indirekte variable kostnader:	500,00	600,00	1 500,00
Sum variable kostnader:	5 500,00	6 300,00	9 600,00
Dekningsbidrag per enhet	1 000,00	1 200,00	1 400,00
Forbruk av knapp faktor :	2,00	2,00	3,00
Dekningsbidrag/knapp faktor ()	500,00	600,00	466,67
Rangering	2	1	3

Oppgave 5.22 b-2 og c modell – Excel-fil



Her ser vi at Step 2 gir størst DB per time, Step 1 på andre plass og Step 3 minst.

Vi kan også lime inn oversikten fra modellen, men viktig å forklare hvordan en kommer fram til svaret:

Beregning av db/knapp faktor			
	Step 1	Step 2	Step 3
Tid knapp faktor	500,00	600,00	466,67
Salg i kr knapp faktor	0,15	0,16	0,13
Materialforbruk knapp faktor	0,25	0,27	0,21
Arbeidskraft knapp faktor	1,00	1,00	0,93
Ind. var. kostn knapp faktor	2,00	2,00	0,93

- c) Step 2 har salgsbegrensning på 120 enheter · 2 timer = 240 timer brukt opp. Da har vi (400-240) 160 timer igjen. Vi velger å bruke alle disse på å produsere Step 1 som har en salgsbegrensning på 100 enheter. 160 timer igjen / 2 timer for Step 1 i produksjon, gir 80 enheter. Da har vi brukt opp kapasiteten. Vi har ikke nok timer til å produsere 100 Step 1, kun 80 enheter.

Registrer total kapasitet: <input type="text" value="400"/>				
Produkt	Rangering	Forbruk av knapp faktor per enhet	Antall enh.	Forbruk av knapp faktor totalt
Step 2	1	2,00	120	240
Step 1	2	2,00	80	160
Step 3	3	3,00	0	0
				400

Nytt DB

	Step 1	Step 2	Step 3	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	50	100	20	198 000
Salg i enheter bare	80	120		224 000

- d) Vi forutsetter at en ikke har begrensninger i produksjonstid som i Norge. Da er det ingen knapp faktor, og det lønner seg å produsere alle som gir positivt dekningsbidrag. For å finne nytt dekningsbidrag blir da salgsbegrensningen den nye mengden. Vi ser at dekningsbidraget blir kr 1 204 200.

Produktbetegnelse (navn)	Step 1	Step 2	Step 3
Tid (timer eller minutter):			
Salgspris ekskl. mva:	6 500,00	7 500,00	11 000,00
Direkte material (råvarer o.l):	2 000,00	2 250,00	3 300,00
Direkte lønn:	200,00	240,00	300,00
Indirekte variable kostnader:	500,00	600,00	1 500,00
Sum variable kostnader:	2 700,00	3 090,00	5 100,00
Dekningsbidrag per enhet	3 800,00	4 410,00	5 900,00

	Step 1	Step 2	Step 3	Totalt DB
Salg i enheter i dag:	50	100	20	749 000
Salg i enheter ny tilpasning:	100	120	50	1 204 200

Oppgave 5.22 d-1 modell – Excel-fil

Om en forutsetter begrensningen på 400 timer i produksjonen også i lavkostlandet, ser vi at Step 2 er det mest lønnsomme, Step 3 nest best og Step 1 det minst lønnsomme produktet.



Produktbetegnelse (navn)	Step 1	Step 2	Step 3
Tid (timer eller minutter):	2	2	3
Salgspris ekskl. mva:	6 500,00	7 500,00	11 000,00
Direkte material (råvarer o.l):	2 000,00	2 250,00	3 300,00
Direkte lønn:	200,00	240,00	300,00
Indirekte variable kostnader:	500,00	600,00	1 500,00
Sum variable kostnader:	2 700,00	3 090,00	5 100,00
Dekningsbidrag per enhet	3 800,00	4 410,00	5 900,00
Forbruk av knapp faktor Timer:	2,00	2,00	3,00
Dekningsbidrag/knapp faktor (Timer)	1 900,00	2 205,00	1 966,67
Rangering	3	1	2

Oppgave 5.22 d-2 modell – Excel-fil

Step 2 har salgsbegrensning på 120 enheter · 2 timer = 240 timer brukt opp. Da har vi (400-240) = 160 timer igjen. Vi velger å bruke alle disse på Step 3 som har en salgsbegrensning på 50 enheter. 50 enheter · 3 timer = 150 timer brukt. Da har vi en rest på (160– 150) 10 timer igjen til Step 1. Siden Step 1 tar 2 timer i produksjon har vi da timer igjen til 10 timer / 2 timer per Step 1 = 5 enheter.

Ved å produsere 120 Step 2, 50 Step 3 og 5 Step 1 har vi brukt opp kapasiteten på 400 timer som var til rådighet.

Registrer total kapasitet:	<input type="text" value="400"/>
----------------------------	----------------------------------

Produkt	Rangering	Forbruk	Antall enh.	Totalt antall timer	Restkapasitet
Step 2	1	2	120	240	160
Step 3	2	3	50	150	10
Step 1	3	2	5	10	0
				400	

	Step 1	Step 2	Step 3	Totalt DB
Salg i enheter i dag:				0
Salg i enheter ny tilpasning:	5	120	50	843 200

Vi ser at uansett hvilke forutsetninger oppgaven løses under, vil det lønne seg for Kirsti å flytte produksjonen til lavkostlandet. I begge tilfellene vil dekningsbidraget være høyere enn ved optimal tilpasning ved produksjon i Norge der det totale dekningsbidrag ble på kr 224 000.

- e) Det vil oppstå en interessekonflikt mellom bedriften som produserer i Norge (leverandøren) og Kirsti som eier. Samt mellom myndighetene og Kirsti som eier. Leverandøren taper penger dersom produksjonen flyttes. De får mindre å gjøre, og dette kan igjen føre til tap av arbeidsplasser. Myndighetene vil tape skatteinntekter fra leverandøren som får et lavere overskudd, og fra ansatte som eventuelt mister jobben sin. Mens Kirsti som eier vil økonomisk tjene på å flytte produksjonen til et lavkostland.

I stedet for å flytte produksjonen kan Kirsti eventuelt finne andre tiltak i samarbeid med leverandører som kan bidra til å redusere kostnadene til produksjon. En må søke å effektivisere produksjonen slik at en reduserer direkte lønn. Bedre innkjøpsordninger eller annet materiale kan redusere kostnadene til direkte materialer. Her må en bruke tid til å undersøke alle muligheter før en tar en avgjørelse om å flytte produksjonen.



Vi vil tro at det beste for alle parter er å bevare produksjonen i Norge og samtidig få god lønnsomhet både hos produsenten og for Kirsti. Stikkord er kanskje innovasjon, produktutvikling, effektivisering.

Løsningsforslag oppgave 5.23

Denne oppgaven er løst ved hjelp av excel og ikke modell. Modell løsning ligger som egne filer.

a) Det første vi gjør er å regne ut de variable kostnadene for hvert produkt.

Produkt	Birkebeieren	Snøhetta	Rondeslottet
Direkte materialer	1000	1100	1500
Direkte lønn	1500	1800	2200
= Sum direkte kostnader	2500	2900	3700
+ Indirekte variable kostnader	100	110	200
= Sum variable kostnader	2600	3010	3900

Oppgave 5.23 – Excel-fil

Neste steg er å regne ut dekningsbidrag for de ulike produktene. Da tar vi salgspris uten merverdiavgift – variable kostnader.

Husk at alle tall skal være uten mva. Så dersom vi har oppgitt pris inkludert merverdiavgift, må vi finne pris uten mva. Dette gjøres enkelt ved å dele på 1,25. Her er prisen oppgitt uten mva. så da har vi ikke den utfordringer akkurat i denne oppgaven.

Produkt	Birkebeieren	Snøhetta	Rondeslottet
Salgspris eks. mva.	3400	4000	5200
- Variable kostnader	2600	3010	3900
= Dekningsbidrag	800	990	1300

Vi regner ut samlet dekningsbidrag ved å ta utgangspunkt i salgsmengden for de ulike produktene per i dag.

Produkt	Birkebeieren	Snøhetta	Rondeslottet	Totalt DB
DB per enhet	800	990	1300	
Antall enheter	100	70	30	
Totalt dekningsbidrag	80 000	69 300	39 000	188 300

b) Den knappe faktoren er direkte materialer, og vi regner ut dekningsbidrag per knapp faktor for hvert av produktene.

Birkebeieren:

Formel 5.15 Dekningsbidrag per knapp faktor

$$DB_{\text{knapp faktor}} = \frac{\text{DB per enhet}}{\text{Knapp faktor}} = \frac{\text{kr } 800}{\text{kr } 1000} = \text{kr } \underline{\underline{0,80}}$$



Det betyr at for hver krone en bruker i materialer sitter en igjen med 80 øre i dekningsbidrag for Birkebeineren.

Snøhetta:

Formel 5.15 Dekningsbidrag per knapp faktor

$$DB_{\text{knapp faktor}} = \frac{\text{DB per enhet}}{\text{Knapp faktor}} = \frac{\text{kr } 990}{\text{kr } 1100} = \underline{\text{kr } 0,90}$$

Det betyr at for hver krone en bruker i materialer sitter en igjen med 90 øre i dekningsbidrag for Snøhetta.

Rondeslottet:

Formel 5.15 Dekningsbidrag per knapp faktor

$$DB_{\text{knapp faktor}} = \frac{\text{DB per enhet}}{\text{Knapp faktor}} = \frac{\text{kr } 1300}{\text{kr } 1500} = \underline{\text{kr } 0,87}$$

Det betyr at for hver krone en bruker i materialer sitter en igjen med 87 øre i dekningsbidrag for Rondeslottet.

Produkt	Birkebeineren	Snøhetta	Rondeslottet
DB per enhet	800	990	1300
Direkte materialer (råvarer)	1000	1100	1500
DB per knapp faktor	0,80	0,90	0,87

3

1

2

Her ser vi at bedriften sitter igjen med mest i dekningsbidrag for produktet Snøhetta dersom materialer er en knapp faktor.

- c) Dersom produksjonstiden er knapp faktor, er Rondeslottet mest lønnsomt. Her sitter vi igjen med kr 177,33 kroner per time brukt i produksjonen. Nest mest lønnsomt er Snøhetta med kr 165 kroner per time, og minst lønnsomt er Birkebeineren med 160 kroner per time brukt i produksjon.

Produkt	Birkebeineren	Snøhetta	Rondeslottet
DB per enhet	800	990	1300
Produksjonstid	5	6	7,5
DB per knapp faktor	160,00	165,00	173,33

3

2

1

Salgsbegrensingen er på antall enheter per produkt, mens den knappe faktoren er produksjonstiden på 1000 timer. For å tjene mest mulig ut fra disse forutsetningene, gjør vi følgende prioriteringer etter dekningsbidrag per knapp faktor når produksjonstiden er den knappe faktoren som regnet ut overfor:

1. Rondeslottet
2. Snøhetta
3. Birkebeineren



Den nye optimale produktkombinasjonen blir:

1) **Rondeslottet 50 enheter.** En enhet bruker 7,5 time i produksjonen. For disse 50 enhetene bruker bedriften: $50 \text{ enheter} \cdot 7,5 \text{ timer} = 375 \text{ timer}$. Da har de igjen $1000 \text{ timer} - 375 \text{ timer} = 625 \text{ timer}$.

2) **Snøhetta 50 enheter.** En enhet bruker 6 timer i produksjonen. For disse 50 enhetene bruker bedriften: $50 \text{ enheter} \cdot 6 \text{ timer} = 300 \text{ timer}$. Da har de igjen: $625 \text{ timer} - 300 \text{ timer} = 325 \text{ timer}$.

3) De 325 timene bruker bedriften til produksjon av Birkebeineren. Birkebeineren bruker 5 timer i produksjon. Vi kan da produsere: $325 \text{ timer} / 5 \text{ timer} = \mathbf{65 \text{ enheter av Birkebeineren}}$.

Bedriften vil da ved å bruke den beste (optimale) produktkombinasjonen ut fra begrensingene:

Produkt	Antall enheter	Timer i produksjon	Totalt antall timer	Timer igjen
Rondeslottet	50	7,5	375	625
Snøhetta	50	6,0	300	325
Birkebeineren	65	5,0	325	0

Bedriften vil da maksimalt kunne oppnå et samlet dekningsbidrag som følger:

Produkt	Birkebeineren	Snøhetta	Rondeslottet	Totalt DB
DB er enhet	800	990	1300	
Antall enheter	65	50	50	
Totalt dekningsbidrag	52 000	49 500	65 000	166 500

Utregning av totalt DB kan også settes opp slik:

$$\begin{aligned}
 & \text{Birkebeineren: } \text{kr } 800 \cdot 65 \text{ enheter} = && \text{kr } 52\,000 \\
 + & \text{ Snøhetta: } \text{kr } 990 \cdot 50 \text{ enheter} = && \text{kr } 49\,500 \\
 + & \text{ Rondeslottet: } \text{kr } 1300 \cdot 50 \text{ enheter} = && \text{kr } 65\,000 \\
 = & \text{ **TOTALT DEKNINGSBIDRAG** } && \text{ **kr } 166\,500 \text{** }
 \end{aligned}$$