

Eksamen på Økonomistudiet sommer 2016

**Erhvervsøkonomi**

26. august 2016

(6-timers prøve med hjælpemidler)

RETTEVEJLEDNING

## **Instruktioner:**

Eksamen består af 5 opgaver, hver med en række underspørgsmål. Alle opgaver og alle underspørgsmål skal besvares. Husk klart at beskrive og begrunde forudsætningerne for dine besvarelser. Husk desuden, at tabeller og figurer skal fremstå overskuelige og læsevenlige. Formulér dig kortfattet og præcist.

Besvarelsen må **maksimalt fylde 12 sider** (inkl. forside, figurer, tabeller og eventuelle bilag). Eventuelle sider udover dette vil ikke blive inkluderet i bedømmelsen.

Til eksamenssættet hører excelfilen Data.xlsx, som indeholder data, der skal anvendes i besvarelsen.

## Opgave 1

Opgaven består af 4 spørgsmål med udgangspunkt i 4 forskellige udsagn. Hvert spørgsmål skal besvares med enten SANDT eller FALSK, og hvert svar skal understøttes med en kort forklaring eller en relevant udregning på højst 6 linjer. Tekst skrevet udover 6 linjer vil ikke indgå i bedømmelsen, og besvarelser uden supplerende forklaring betragtes som ikke-besvaret.

### 1.1

*"Hvis en virksomhed køber en ejendom, og ejendomspriserne i lokalområdet efterfølgende falder betragteligt, skal den for at efterleve principperne om aktivernes værdiansættelse nedskrive ejendommen til markedsværdi i regnskabet. Dette påvirker resultatopgørelsen negativt i det år, hvor nedskrivningen foretages" SANDT eller FALSK?*

FALSK. Ifølge principperne for værdifastsættelse af aktiver bogføres ejendomme til anskaffelsespris. Dette kan fx forklares med kravet om objektivitet i regnskabet: man kender ikke med sikkerhed en ejendoms markedsværdi, før den er solgt. Ejendomme skal således ikke nedskrives, selvom der er tegn på, at markedsprisen er lavere end anskaffelsesprisen.

### 1.2

*"Hvis summen af de positive betalingsstrømme skabt af en investering er større end summen af de negative betalingsstrømme, så vil investeringen have en positiv kapitalværdi, forudsat at betalingerne har en konventionel tidsprofil " SANDT eller FALSK?*

FALSK. Ved en konventionel tidsprofil falder negative betalinger før positive betalinger. Hvis diskonteringsraten er tilstrækkelig høj, vil nutidsværdien af de positive betalinger således være mindre end nutidsværdien af de negative betalinger og nettonutidsværdien vil være negativ.

### 1.3

*"Hvis en medicinalvirksomhed udvikler et nyt patenteret præparat, skal de dertil hørende udgifter bogføres som omkostninger, hvilket påvirker resultatopgørelsen negativt " SANDT eller FALSK?*

SANDT (FALSK). Udgifter til forskning og udvikling må som udgangspunkt ikke opføres som aktiver på balancen og skal derfor bogføres som omkostninger, hvilket alt andet lige reducerer resultatet.

I visse tilfælde kan udgifter til forskning og udvikling dog aktiveres under International Financial Reporting Standards (IFRS). Så svaret er ikke helt entydigt, og man kan argumentere for begge dele. Det vigtige er, at argumentationen er sammenhængende og præcist formuleret.

### 1.4

*"Når en virksomhed skal beslutte, om en given opgave skal udføres internt eller købes på markedet af en ekstern leverandør, vil hensynet til teknisk efficiens tale for en markedsbaseret løsning, mens hensynet til organisatorisk efficiens vil tale for en intern (vertikalt integreret løsning)." SANDT eller FALSK?*

**FALSK.** Hensynet til teknisk efficiens vil ganske rigtigt typisk trække i retning af en markedsbaseret løsning, da eksterne leverandører som oftest vil have adgang til mindst lige så effektiv produktionsteknologi som virksomheden selv. Hensynet til organisatorisk efficiens kan dog trække i begge retninger, da der her er en afvejning mellem transaktionsomkostninger på den ene side (argument for integreret løsning) og agency- og indflydelsesomkostninger på den anden side (argument for markedsbaseret løsning).

## Opgave 2

Jørgen Jørgensen er en dansk ingeniør med speciale i minedrift. Under en ferietur til det nordøstlige Grønland kom det ham for øre, at der var fundet små mængder guld på et nærliggende bjerg. Han iværksatte derfor for egen regning en forundersøgelse til 500.000 kr., som viste, at der muligvis er tilstrækkeligt store mængder guld i jorden til, at en guldmine kan være rentabel. Jørgen Jørgensen er hjemme igen og foretager en investeringskalkule for at undersøge minens rentabilitet.

Jørgen Jørgensen anslår, at selve etableringen af guldminen vil koste 5.400.000 kr., og at en sådan mine vil kunne producere 1.500 ounces guld om året. På verdensmarkedet kan guld afsættes til 1.300 dollar per ounce, og dollarkursen er 6,75 kroner per dollar. For at kunne afsættes må guldet dog først transporteres til København, og Jørgen Jørgensen påregner en transportomkostning (inklusive forsikring) på 8% af guldets markedsværdi.

Minedriften kræver 20 minearbejdere med en årsløn på 400.000 kr. hver. Desuden kræves det, at Jørgen Jørgensen selv arbejder ved minen, og han må således opgive sit job i et dansk ingeniørfirma til en årsløn på 700.000 kr. Minens årlige energiforbrug vurderes til omkring 300 Mwh, og prisen på energi er i øjeblikket 1.053 kroner / Mwh. Endelig får Jørgen Jørgensen brug for at tegne kontrakt med et privat vagtværn, der kan overvåge minen til en pris på 800.000 kr. om året.

Det grønlandske selvstyre har givet Jørgen Jørgensen lov til at etablere minedrift på det statsejede bjerg uden at betale for leje af jorden under forudsætning af, at minen lukkes forsvarligt, og det naturskønne område genetableres, når minedriften ophører. Minen skønnes at have en levetid på 7 år. I slutningen af det 7. år anslås arbejdet med at lukke minen og genetablere bjergområdet at give anledning til omkostninger på 5.000.000 kr.

Jørgen Jørgensen har et tilbud fra sin bankforbindelse om en kassekredit på 4.000.000 med en rente på 9% p.a., og resten af investeringen vil kunne finansieres med Jørgen Jørgensens egne opsparede midler. I investeringskalkulen kan det antages, at den samlede kapitalomkostning er 8%.

### 2.1

*Diskuter hvorvidt og hvordan følgende elementer bør indgå i investeringskalkulen:*

*i) udgifterne til forundersøgelsen*

- ii) renteudgifter til banken
- iii) Jørgen Jørgensens tabte lønindtægter

Udgifterne til forundersøgelsen er "sunk cost" og bør ikke indgå i investeringskalkulen. Forklaringen er, at omkostningen afholdes, uanset om investeringen foretages eller ej, og derfor ikke bør påvirke investeringsbeslutningen.

Renteudgifterne bør heller ikke indgå direkte som en omkostning i kalkulen, da de indgår indirekte i kapitalomkostningen, der bruges til at tilbagediskontere fremtidige betalinger.

Endelig bør den tabte arbejds løn indgå i kalkulen som en (alternativ)omkostning.

## 2.2

Opstil på baggrund af ovenstående oplysninger en tabel, der specificerer de årlige positive og negative betalinger forbundet med investeringen i den grønlandske mine, og vis, at nettonutidsværdien af investeringen er 3.623.878 kroner. Hvilken konklusion kan Jørgen Jørgensen drage af denne analyse?

Tabellen er opstillet herunder.

Under de givne forudsætninger er minen en god investering. Afkastet af den investerede kapital overstiger kapitalomkostningen, og investeringen skaber således værdi for ejeren. Investeringens nettonutidsværdi udtrykker netop den skabte værdi.

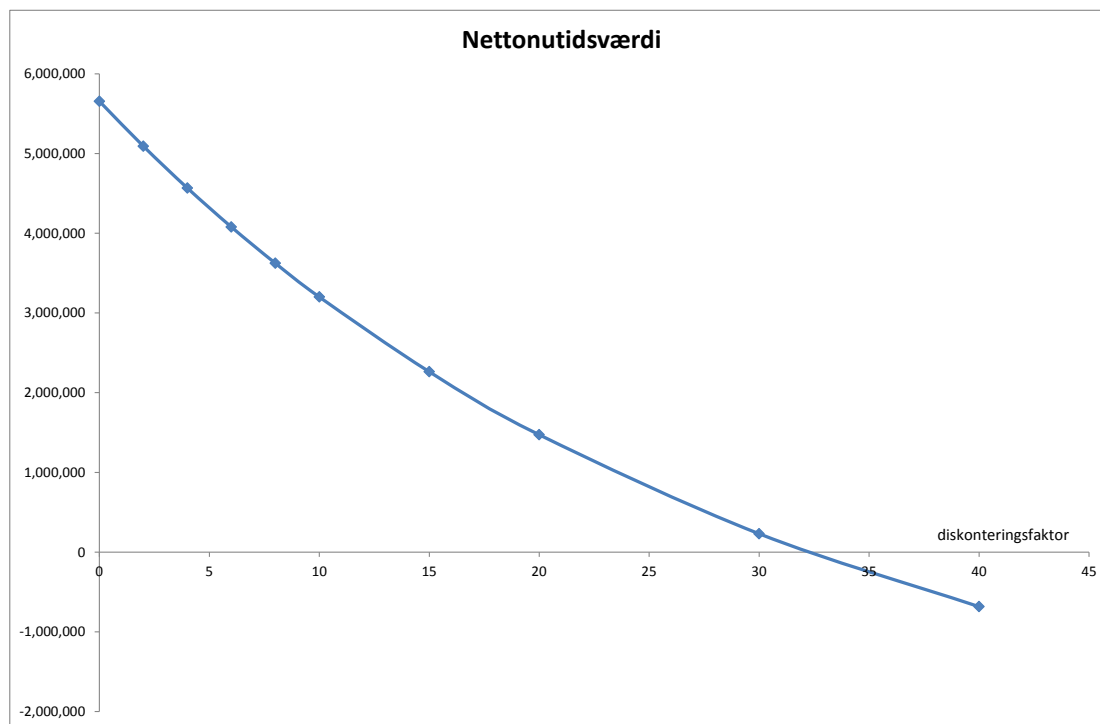
Beregninger - Anlæg A								
Perioder	0	1	2	3	4	5	6	7
Opsætning af mine	5,400,000							
Salgsindtægter		13,162,500	13,162,500	13,162,500	13,162,500	13,162,500	13,162,500	13,162,500
Energiforbrug		315,900	315,900	315,900	315,900	315,900	315,900	315,900
Arbejdsforbrug		8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000
Alternativ omkostning		700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
Transportomkostning		1,053,000	1,053,000	1,053,000	1,053,000	1,053,000	1,053,000	1,053,000
Sikkerhedsomkostning		800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
Nedrivningsomkostning								5,000,000
Årets cash-flow	-5,400,000	2,293,600	2,293,600	2,293,600	2,293,600	2,293,600	2,293,600	-2,706,400
Nutidsværdi af cash-flow	-5,400,000	2,123,704	1,966,392	1,820,734	1,685,864	1,560,986	1,445,357	-1,579,158
<b>Nettonutidsværdi</b>		<b>3,623,878</b>						

## 2.3

Lav en figur, der viser sammenhængen mellem diskonteringsrente og nettonutidsværdi. Er investeringens nettonutidsværdi meget følsom overfor valget af diskonteringsrente? Diskuter, hvorfor dette er / ikke er tilfældet. Hvad er investeringens interne rente?

Investeringens nettonutidsværdi er relativt ufølsom overfor diskonteringsfaktoren. Dette skyldes blandt andet den store negative betaling i slutningen af investeringsperioden. En høj diskonteringsrate reducerer på den ene side nutidsværdien af de positive betalinger fra

driften, men reducerer på den anden side også nutidsværdien af den store negative betaling forbundet med lukningen af minen. Den interne rente er den diskonteringsfaktor, der giver investeringen en kapitalværdi på præcis nul. Den interne rente er i dette tilfælde 32.3%.



## 2.4

Der er betydelig usikkerhed om den fremtidige pris på guld. Historisk har guldprisen i perioder været så lav som 500 dollar per ounce. Beregn investeringens nettonutidsværdi under den alternative antagelse, at guldprisen er 1.300 dollar per ounce i det første år, der produceres, og herefter falder med 3% om året i resten af driftsperioden. Hvilken årlig vækstrate i guldprisen giver investeringen en nettonutidsværdi på præcis nul? Kommenter resultaterne.

Med et årligt fald i guldprisen på 3% bliver nettonutidsværdien -1.236.538 kroner. Med et årligt fald i guldprisen på 2.2% bliver investeringens nettonutidsværdi netop nul.

Resultaterne viser, at investeringens rentabilitet er yderst følsom overfor ændringer i guldprisen. Selv små ændringer i guldprisen gør, at investeringen får en negativ nettonutidsværdi.

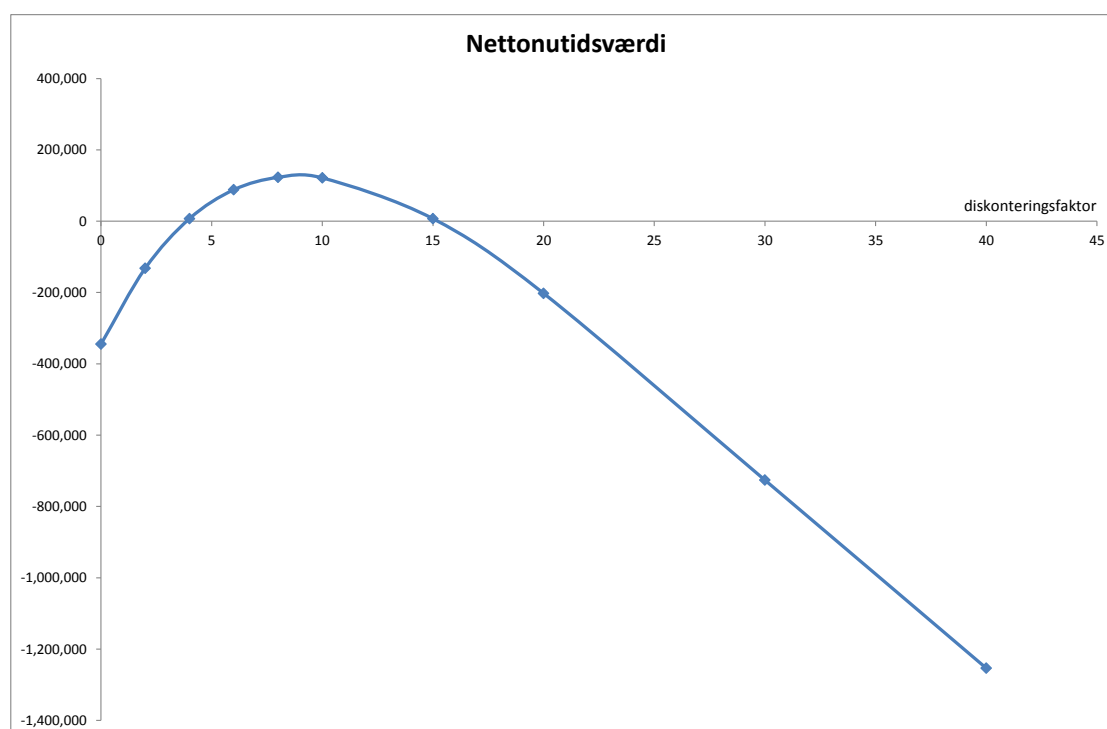
## 2.5

Jørgen Jørgensen frygter, at det politiske flertal i Grønland vil skifte i løbet af driftsperioden. Oppositionspartiet "De Grønne" har nemlig tilkendegivet, at det vil kræve, at mineselskabet yder en mere vidtgående indsats for at genetablere dyrelivet på bjerget, efter at driften ophører. Jørgen Jørgensen vurderer, at dette krav vil betyde en lukningsomkostning på 11.000.000 kroner. Hvad bliver investeringens nettonutidsværdi i dette scenario? Illustrer sammenhængen mellem diskonteringsfaktor og

*nettonutidsværdi ved den højere nedrivningsomkostning? Hvad er investeringens interne rente i dette tilfælde? Kommenter resultatet.*

Ved en nedrivningsomkostning på 11.000.000 kroner er investeringens nettonutidsværdi 122.936 kroner. Som figuren viser, er der ikke længere en monoton sammenhæng mellem nettonutidsværdien og diskonteringsfaktoren: nettonutidsværdien er negativ både ved høje og lave diskonteringsfaktorer. Der er således to værdier af diskonteringsfaktoren – ca. 4% og ca. 15% - der giver en nettonutidsværdi på nul og den interne rente er ikke entydigt bestemt.

Resultatet illustrerer den generelle svaghed ved den interne rentefods metode, at en investeringens interne rente ikke nødvendigvis er entydigt bestemt, når de til investeringen hørende betalinger har en ikke-konventionel tidsprofil.



En af Jørgen Jørgensen gamle venner fra handelsskolen, Hans Fidus, fortæller en aften i byen om "tilbagebetalingstidsmetoden", som er en simpel måde at foretage investeringsbeslutninger på. Hans Fidus siger, at han aldrig rigtig har forstået begreber som kapitalværdi og intern rente; i sine virksomheder har han derfor blot krævet at investeringer har en projekteret tilbagebetalinstid på mindre end 4 år, og det har fungeret så godt, at han med årene er blevet mangemillionær.

## 2.6

*Hvad er mineinvesteringens tilbagebetalingstid, og hvilken investeringsbeslutning bør Jørgen Jørgensen foretage ifølge Hans Fidus? Hvad er tilbagebetalingstidsmetodens svagheder, og hvorfor er den særligt problematisk i denne kontekst?*

Investeringen har en initial udbetaling på 5.400.000 kroner og derefter en årlig nettoindbetaling på 2.293.600 kroner. Tilbagebetalingstiden er således omtrent 2,35 år eller 2 år og 4 måneder. Ifølge Hans Fidus metode bør Jørgen Jørgensen således foretage investeringen.

Metoden har den generelle svaghed, at den ikke tager højde for kapitalomkostningen og kun medtager betalinger, der ligger i begyndelsen af investeringsperioden. Dette er særligt problematisk i denne kontekst, hvor der er en betydelig negativ betaling i slutningen af investeringsperioden, som helt ignoreres af tilbagebetalingstidsmetoden.

### Opgave 3

Den danske virksomhed NEMASKE importerer tablets fra Kina til videresalg i Danmark. NEMASKE havde i starten af regnskabsåret 2015 følgende balance.

#### Balance per 1/1/2015

<b>Aktiver</b>	
Likvider	4.324.500
Tilgodehavender	3.532.800
Varelager	7.300.000
Tekniske anlæg	12.320.600
Øvrige aktiver	1.753.200
Aktiver i alt	29.231.100

<b>Passiver</b>	
Egenkapital	11.508.600
Leverandørgæld	2.980.700
Lån (langfristet)	14.390.900
Øvrige passiver	350.900
Passiver i alt	29.231.100

I løbet af 2015 foretager NEMASKE følgende transaktioner:

- (1) Sælger og leverer 12.000 tablets til en stykpris på 1.100 kroner. Det aftales, at betalingen skal falde i 2016. Indkøbsprisen for NEMASKE er 400 kroner pr. tablet.
- (2) Modtager betaling på 2.298.000 kroner for varer solgt og leveret i 2014
- (3) Betaler 450.000 kroner i løn til virksomhedens sælger. Betalingen dækker hele 2015 og de første 3 måneder af 2016
- (4) Indkøber 3.000 tablets à 400 kroner fra den kinesiske leverandør (kontant betaling)



(5) Afskriver de tekniske anlæg med 25% af deres primoværdi

(6) Udsteder 10.000 nye aktier til kurs 251

(7) Betaler kontant 1.234.300 kroner i renter på bankgælden for regnskabsåret 2015

(8) Indgår en aftale med en supermarkeds kæde om salg af 3.000 tablets à 1.150 kroner med levering 1/2-2016

### 3.1

Bogfør de 8 transaktioner i regnskabet for 2015 med brug af relevante t-konti. Som støtte findes i excelarket Data.xlsx (fanen Opgave 3) primo-balancen samt en oversigt over de relevante konti.

De 8 transaktioner bogføres som følger:

Omsætning	
1	13.200.000

Lønninger	
3	360.000

Vareforbrug	
1	4.800.000

Afskrivninger	
5	3.080.150

Renteomkostninger	
7	1.234.300

Likvider	
primo	4.324.500
2	2.298.000
3	450.000
4	1.200.000
6	2.510.000
7	1.234.300

Tilgodehavender	
primo	3.532.800
1	13.200.000
2	2.298.000
3	90.000

Varelager	
primo	7.300.000
1	4.800.000
4	1.200.000

Tekniske anlæg	
primo	12.320.600
5	3.080.150

Egenkapital	
primo	11.508.600
	2.510.000

Transaktion 8 giver ikke anledning til nogen posteringer i regnskabet for 2015, da levering og betaling først finder sted efter årets slutning.

### 3.2

Opstil med udgangspunkt i primo-balancen og de opstillede t-konti NEMASKEs resultatopgørelse for 2015 samt balancen i slutningen af 2015.

<b>Balance</b>	<b>1/1/2015</b>	<b>31/12/2015</b>
<b>Aktiver</b>		
Likvider	4.324.500	6.248.200
Tilgodehavender	3.532.800	14.524.800
Varelager	7.300.000	3.700.000
Tekniske anlæg	12.320.600	9.240.450
Øvrige aktiver	1.753.200	1.753.200
Aktiver i alt	29.231.100	35.466.650
<b>Passiver</b>		
Egenkapital	11.508.600	17.744.150
Leverandørgæld	2.980.700	2.980.700
Lån (langfristet)	14.390.900	14.390.900
Øvrige passiver	350.900	350.900
Passiver i alt	29.231.100	35.466.650

## Resultatopgørelse

<b>Indtægter</b>	
Salg	13.200.000
Indtægter i alt	13.200.000
<b>Omkostninger</b>	
Lønninger	360.000
Vareforbrug	4.800.000
Afskrivninger	3.080.150
Renter	1.234.300
Omkostninger i alt	9.474.450
<b>Resultat</b>	3.725.550

### 3.3

Beregn egenkapitalens forrentning og afkastningsgraden, og diskuter hvorvidt NEMASKE kan forbedre disse to nøgletal alene ved at øge den finansielle gearing (altså at egenkapital erstattes med gæld, uden at virksomhedens investeringer og drift ændres) og, hvis ja, hvorvidt dette nødvendigvis er en god ide.

Egenkapitalens forrentning beregnes som forholdet mellem resultatet og egenkapitalen (gennemsnittet af primo og ultimo) og findes til 25.5%

Afkastningsgraden beregnes som forholdet mellem resultat + renter og de samlede aktiver (gennemsnittet af primo og ultimo) og findes til 15.3%. Da resultat + renter er uafhængig af gearingen (renter indgår negativt i beregningen af resultatet), påvirkes dette nøgletal slet ikke af den finansielle gearing.

Idet egenkapitalen har en højere forrentning end de samlede aktiver, må den effektive rente på virksomhedens gæld være lavere end egenkapitalens forrentning. Dette kan efterprøves ved at beregne den effektive rente som forholdet mellem renter og gæld. Denne findes til 8.6%. Ved at erstatte en del af den "dyre" egenkapital med den "billigere" gæld kan forrentningen af den resterende egenkapital således alt andet lige øges.

Dette er dog ikke nødvendigvis en god ide, idet alt andet ikke nødvendigvis er lige. Hvis NEMASKE begynder at lide tab, vil egenkapitalens forrentning blive mere negativ, hvis egenkapitalen er reduceret på bekostning af højere gæld. Generelt vil en større gældsætning gøre egenkapitalens forrentning mere volatil, hvilket indebærer en større risiko for ejerne.

NEMASKE planlægger at overtage en lokal konkurrent i starten af 2016. Konkurrentens balance ser således ud:

<b>Konkurrents balance</b>	31/12/2015
<b>Aktiver</b>	
Likvider	1.000.000
Tekniske anlæg	1.500.000
Aktiver i alt	2.500.000
<b>Passiver</b>	
Egenkapital	2.500.000
Passiver i alt	2.500.000

### 3.4

*Konkurrentens ejer kræver 5.000.000 kroner i betaling for virksomheden. Kan det på baggrund af de foreliggende oplysninger afgøres, hvorvidt købet er en god investering for NEMASKE? Opstil NEMASKEs balance efter overtagelsen hvis det finansieres med et langfristet banklån på 3 millioner kroner og et træk på egne likvide midler på 2 millioner kroner.*

Den regnskabsmæssige værdi af konkurrenten er 2.500.000 kroner hvilket er betydelig mindre end den krævede købesum. Den regnskabsmæssige værdi er dog ikke nødvendigvis et godt udtryk for en virksomheds økonomiske værdi, der fx kan beregnes som

nutidsværdien af fremtidige dividender. Det kan således ikke på baggrund af de foreliggende oplysninger afgøres, hvorvidt opkøbet er en god investering for NEMASKE.

I fald konkurrenten opkøbes, overtages dens aktiver til regnskabsmæssig værdi, mens forskellen mellem købesum og den samlede regnskabsmæssige værdi bogføres som "Goodwill":

<b>Balance</b>	<b>1/1/2015</b>	<b>31/12/2015</b>	<b>efter overtagelse</b>
<b>Aktiver</b>			
Likvider	4,324,500	6,248,200	5,248,200
Tilgodehavender	3,532,800	14,524,800	14,524,800
Varelager	7,300,000	3,700,000	3,700,000
Tekniske anlæg	12,320,600	9,240,450	10,740,450
Øvrige aktiver	1,753,200	1,753,200	1,753,200
Goodwill			2,500,000
Aktiver i alt	29,231,100	35,466,650	38,466,650
<b>Passiver</b>			
Egenkapital	11,508,600	17,744,150	17,744,150
Leverandørgæld	2,980,700	2,980,700	2,980,700
Lån (langfristet)	14,390,900	14,390,900	17,390,900
Øvrige passiver	350,900	350,900	350,900
Passiver i alt	29,231,100	35,466,650	38,466,650

## Opgave 4

Produktionsvirksomheden Bjarne Pedersen Production A/S står over for en opgradering af produktionsanlægget og har besluttet sig for at finansiere opgraderingen ved at optage et lån.

Prisen på selve anlægget er kendt, men der er stor usikkerhed knyttet til omkostningerne i forbindelse med den efterfølgende installation: Installationen foretages af leverandøren, som oplyser, at den samlede pris for anlæg og installation i bedste fald bliver 1,5 mio. kr., mens den i værste fald kan ende med at blive 2,5 mio. kr. Beløbet skal betales, når anlægget er færdiginstalleret.

Direktøren i Bjarne Pedersen Production A/S, Bjarne Pedersen, henvender sig til sin bank og får forelagt følgende to finansieringsmuligheder:

1. Et 10-årigt banklån med en pålydende rente på 6 procent p.a. Banken kræver et fast etableringsgebyr på 15.000 kr. for lånet, som afdrages som et annuitetslån med 1 årlig termin. Lånet er fleksibelt, idet hovedstolen om nødvendigt kan ændres efter indgåelsen af låneaftalen. En sådan ændring kan foretages gebyrfrit helt frem til udbetalingsdatoen.
2. Et 10-årigt realkreditlån til 4 procent p.a. i pålydende rente. Lånet afdrages som et annuitetslån med 1 årlig termin. Der er etableringsgebyrer i form af tinglysningsafgift, kurtage mm. svarende til i alt 2 pct. af hovedstolen, og lånet kan optages til kurs 95. Når låneaftalen er underskrevet, kan hovedstolen ikke ændres.

Banken oplyser, at der for begge lån er en sagsbehandlingstid på 1 måned fra indgåelsen af låneaftalen til udbetaling af provenuet. Bjarne Pedersen beslutter sig for først at regne på omkostningerne ved de to finansieringsformer under antagelse af, at han vil kende det faktiske finansieringsbehov, når låneaftalen skal underskrives.

### 4.1

*Beregn hovedstolen for banklånet samt renter, afdrag, ydelse og restgæld i år 1-10 for dette lån, hvis 1) finansieringsbehovet er 1,5 mio. kr, og 2) finansieringsbehovet er 2,5 mio. kr. Du skal i begge tilfælde forudsætte, at finansieringsbehovet kendes, inden lånet optages, sådan at provenu = faktisk finansieringsbehov. Forklar kort fremgangsmåden bag beregningerne og vis resultaterne i en tabel. Beregn herefter den effektive rente for lånet i hvert tilfælde. Er der forskel på den effektive rente i de to tilfælde? Hvorfor/hvorfor ikke?*

Hovedstolen udregnes som provenu (=finansieringsbehov) + 15.000 kr. Da der er tale om et annuitetslån, er den årlige ydelse konstant. Ved brug af annuitetsformlen  $Y = \text{Hovedstol} \cdot r / (1 - (1+r)^{-n})$  kan ydelsen beregnes til 205.840 kr. i tilfælde 1) og 341.708 kr. i tilfælde 2).

Rentebetalingerne er i det første år lig rentesatsen gange hovedstolen. I de efterfølgende år beregnes rentebetalingerne ud fra restgælden ultimo året inden. Afdraget kan i hvert år beregnes som ydelsen minus rentebetalingen, mens restgælden ultimo året beregnes som hovedstolen minus summen af alle hidtidige afdrag.

Nedenstående tabeller viser hovedstol, renter, afdrag, ydelse og restgæld i hvert tilfælde:

1) Finansieringsbehov = 1,5 mio kr.

Hovedstol: 1.515.000				
År	Renter	Afdrag	Ydelse	Restgæld
1	90.900	114.940	205.840	1.400.060
2	84.004	121.836	205.840	1.278.224
3	76.693	129.147	205.840	1.149.077
4	68.945	136.895	205.840	1.012.182
5	60.731	145.109	205.840	867.073
6	52.024	153.816	205.840	713.257
7	42.795	163.045	205.840	550.213
8	33.013	172.827	205.840	377.385
9	22.643	183.197	205.840	194.189
10	11.651	194.189	205.840	0

2) Finansieringsbehov = 2,5 mio kr.

Hovedstol: 2.515.000				
År	Renter	Afdrag	Ydelse	Restgæld
1	150.900	190.808	341.708	2.324.192
2	139.452	202.256	341.708	2.121.936
3	127.316	214.392	341.708	1.907.544
4	114.453	227.255	341.708	1.680.289
5	100.817	240.891	341.708	1.439.398
6	86.364	255.344	341.708	1.184.054
7	71.043	270.665	341.708	913.389
8	54.803	286.905	341.708	626.485
9	37.589	304.119	341.708	322.366
10	19.342	322.366	341.708	0

Den effektive rente findes som den diskonteringsrente, der resulterer i, at nutidsværdien af ydelserne er lig provenuet. Den effektive rente er 6,21% i tilfælde 1) og 6,13% i tilfælde 2).

Den effektive rente er altså en smule lavere i tilfælde 2). Det skyldes det faste gebyr på 15.000 kr.: Den effektive rente er et *relativt* omkostningsmål, som udtrykker de gennemsnitlige årlige omkostninger i forhold til det opnåede provenu. Jo større provenuet er, jo mindre er det faste gebyr på 15.000 kr. i forhold til det, og jo lavere er den effektive rente.

#### 4.2

Opstil en tabel, der viser hovedstol, kurstab, etableringsgebyrer og provenu for realkreditlånet, hvis 1) finansieringsbehovet bliver 1,5 mio. kr, og 2) finansieringsbehovet bliver 2,5 mio. kr. Du skal igen forudsætte, at finansieringsbehovet kendes, inden lånet optages, sådan at provenu = faktisk finansieringsbehov i begge tilfælde. Forklar, hvordan tallene i tabellen er beregnet. Beregn herefter ydelsen i år 1-10 samt den effektive rente i hvert tilfælde. Er der forskel på den effektive rente i de to tilfælde? Hvorfor/hvorfor ikke? Hvilken af de to finansieringsformer er mest attraktiv for Bjarne Pedersen, såfremt han kender finansieringsbehovet med sikkerhed, inden lånet skal optages?

Sammenhængen mellem provenu, hovedstol, kurstab og etableringsgebyrer er givet ved

$$\begin{aligned} \text{Provenu} &= \text{Hovedstol} - \text{kurstab} - \text{gebyrer} \\ &= \text{Hovedstol} - \left(1 - \frac{\text{kurs}}{100}\right) \text{Hovedstol} - 0,02 * \text{Hovedstol} \\ &= \left(\frac{\text{kurs}}{100} - 0,02\right) \text{Hovedstol} \\ \Leftrightarrow \text{Hovedstol} &= \frac{\text{Provenu}}{\frac{\text{kurs}}{100} - 0,02} \end{aligned}$$

Det giver følgende i hvert tilfælde:

	1) Finansieringsbehov = 1,5 mio. kr.	2) Finansieringsbehov = 2,5 mio. kr.
Hovedstol	1.612.903	2.688.172
Kurstab	80.645	134.409
Etableringsgebyrer	32.258	53.763
Provenu	1.500.000	2.500.000

Den årlige ydelse beregnes igen vha. annuitetsformlen  $Y = \text{Hovedstol} * r / (1 - (1+r)^{-n})$ . Det giver 198.856 kr. i tilfælde 1) og 331.427 kr. i tilfælde 2).

Den effektive rente er 5,48% i begge tilfælde, og der er altså ingen forskel. Det skyldes, at alle omkostninger (kurstab, pålydende rente, gebyrer) i dette eksempel er helt proportionale med hovedstolen og dermed også provenuet. Når finansieringsbehovet øges, stiger omkostningerne derfor relativt set lige så meget, og den effektive rente er derfor uændret.

Den effektive rente er lavere for realkreditlånet end for banklånet, uanset hvor stort finansieringsbehovet er. Da løbetid og afdragsprofil er ens for de to lån, vil det derfor være entydigt bedst for ham at vælge realkreditlånet, såfremt han kender sit finansieringsbehov, inden lånet skal optages. Det kan også ses ved en direkte sammenligning af den konstante årlige ydelse, som i begge tilfælde er lavere for realkreditlånet end banklånet.



Efter lidt yderligere betænkningstid erkender Bjarne Pedersen, at han ikke kommer til at kende det faktiske finansieringsbehov, inden lånet skal optages, da det vil afhænge af, hvordan installationsprocessen forløber. Han indser endvidere, at behandlingstiden for lånene medfører, at han ikke vil kunne nå at optage et eventuelt ekstra lån, når først anlægget er leveret og installationsprocessen er gået i gang. Hvis finansieringsbehovet viser sig at blive større end provenuet fra lånet, kan han derfor risikere at komme i alvorlige likviditetsproblemer.

Bjarne Pedersen konkluderer derfor, at hvis han vælger realkreditlånet som finansieringsform, er han nødt til at sikre sig et provenu, der kan dække finansieringsbehovet selv i det værste scenario, hvor den samlede pris løber op i 2,5 mio. kr. Skulle finansieringsbehovet så vise sig at blive mindre, planlægger han at placere det overskydende provenu på en bankkonto til 0% i rente for derefter at anvende det til at betale det første års ydelse på lånet. Er der stadig noget tilbage herefter, vil han anvende resten til at betale ydelsen i år 2, osv.

#### 4.3

*Antag, at Bjarne Pedersen vælger at optage et realkreditlån under ovenstående forudsætninger, hvorefter det faktiske finansieringsbehov efterfølgende viser sig at blive 1,5 mio. kroner. Er realkreditlånets effektive rente da et retvisende udtryk for de samlede, relative omkostninger ved lånet set i forhold til finansieringsbehovet? Hvorfor/hvorfor ikke?*

Den effektive rente er, som tidligere nævnt, et udtryk for de gennemsnitlige årlige omkostninger i forhold til det opnåede provenu. I dette tilfælde er der tilfælde om en betydelig overfinansiering, da provenuet på 2,5 mio. kr. er markant større end finansieringsbehovet på 1,5 mio. kr. Konkret betyder denne overfinansiering, at finansieringsomkostningerne i form af gebyrer, kurstab og renteudgifter bliver større, end hvis provenuet svarede til det faktiske finansieringsbehov.

Den effektive rente på lånet undervurderer derfor omkostningerne set i forhold til det faktiske finansieringsbehov og er således ikke retvisende.

[Man kan eventuelt indvende, at Bjarne Pedersen overser muligheden for at bruge det overskydende provenu til at betale et ekstraordinært afdrag på lånet, når finansieringsbehovet er endeligt afklaret. Det vil mindske ekstraomkostningerne til renteudgifter og kurstab (hvis kursen er uændret siden optagelsestidspunktet). Han vil dog stadig have betalt en ekstraomkostning i form af højere etableringsgebyr, lige som han formentlig vil blive afkrævet endnu et gebyr for det ekstraordinære afdrag. Dette er en fair indvending, men de studerende kan ikke forventes at nævne dette.]

#### 4.4

*Beregn et udtryk for de samlede finansieringsomkostninger pr. år relativt til finansieringsbehovet, hvis Bjarne Pedersen vælger at optage et realkreditlån som beskrevet ovenfor, og det faktiske finansieringsbehov bliver 1,5 mio. kroner. Kan man nu entydigt konkludere, hvilken af de to finansieringsformer, der er mest fordelagtig for Bjarne Pedersen? Forklar.*

*(Hint: Beregn først provenu og årlige ydelser for det lån, der optages. Opstil herefter en række af betalinger, hvor indbetalingen i år 0 svarer til finansieringsbehovet, og udbetalingerne i de efterfølgende år svarer til det nettobeløb, Bjarne Pedersen skal betale af egen lomme, dvs. fratrullet eventuelle "tilskud" fra det overskydende provenu. Brug denne betalingsrække til at beregne et udtryk for omkostningerne i forhold til finansieringsbehovet.)*

Provenu og årlig ydelse bliver som i spm. 4.2 tilfælde 2), dvs. hhv. 2,5 mio. kr. og 331.427 kr. Der er altså et overskydende provenu på 1.000.000 kr. Hvis Bjarne Pedersen anvender det som angivet, betyder det, at han kan dække den årlige ydelse fuldkommen i år 1, 2 og 3. Herefter er der stadig 1.000.000 kr.  $- 3 \cdot 331.427 \text{ kr} = 5.718 \text{ kr.}$  tilbage i overskud, som han kan bruge til at betale ydelsen i år 4. Han skal dermed have 325.709 kr. op af lommen i dette år.

Samlet set opnår Bjarne Pedersen altså at få dækket et finansieringsbehov på 1,5 mio. kr. i år 0, hvorefter han netto skal betale 0 kr. i år 1-3, 325.709 i år 4, og 331.427 kr. i år 5-10. Ved at beregne den effektive rente på denne betalingsstrøm fås et retvisende udtryk for den gennemsnitlige årlige omkostning set i forhold til finansieringsbehovet. Det giver en omkostning på 6,50%.

Hvis Bjarne Pedersen i stedet vælger banklånet, risikerer han ikke på samme måde at ende med en dyr overfinansiering. Det skyldes fleksibiliteten i lånet: Han kan som udgangspunkt optage et lån med et provenu på fx 1,5 mio. kr., og skulle finansieringsbehovet senere hen vise sig at blive større, kan han blot øge hovedstolen, når han kender det præcise behov.

Hvis finansieringsbehovet faktisk bliver 1,5 mio. kr., betaler han som fundet i 4.1 en effektiv rente på 6,21% på banklånet, hvilket er mindre end de 6,50% for realkreditlånet. Bliver finansieringsbehovet derimod 2,5 mio. kr., vil han skulle betale 6,13% i effektiv rente for banklånet, men kun 5,48% for realkreditlånet.

Det er altså ikke længere entydigt, hvilket af de to lån der er mest fordelagtigt for Bjarne Pedersen: Realkreditlånet er som udgangspunkt billigst, men dette skal afvejes mod banklånets større fleksibilitet, som medfører, at han ikke risikerer at ende med en dyr overfinansiering.

#### 4.5

*Ville Bjarne Pedersen kunne opnå en mere fordelagtig finansiering ved at kombinere de to finansieringsformer, frem for kun at vælge én af dem, og i så fald hvordan? Argumentér for dit svar og understøt eventuelt med relevante beregninger.*

Det kan være relevant for Bjarne Pedersen at kombinere de to lån, da han herved kan kombinere de lave omkostninger på realkreditlånet med banklånets større fleksibilitet.

Han kan fx vælge at optage et realkreditlån på 1.612.903 mio. kr. og et banklån på 15.000 kr., hvilket vil sikre ham et samlet provenu på 1,5 mio. kr., men med retten til at trække yderligere på banklånet, hvis det skulle blive nødvendigt.

Hvis finansieringsbehovet viser sig at blive 1,5 mio. kr., vil det resultere i en samlet årlig ydelse på 200.894 kr. og en effektiv rente på 5,70%.

Hvis finansieringsbehovet derimod ender med at være 2,5 mio. kr., vil det resultere i en samlet årlig ydelse på 336.762 kr. og en effektiv rente på 5,82%.

Denne kombinationsløsning er altså entydigt bedre end kun at optage et banklån, da den effektive rente bliver lavere, uanset størrelsen af finansieringsbehovet. I tilfælde af et stort finansieringsbehov er det rene realkreditlån dog stadig mere attraktivt.

## Opgave 5

En medievirksomhed udgiver en række digitale nichemagasiner. Virksomhedens salgsafdeling beskæftiger to sælgere, A og B. Sælgernes arbejde består i at ringe rundt til potentielle kunder og få dem til at tegne abonnement på et af magasinerne. Sælger A har mange års erfaring med dette arbejde, mens sælger B er nyansat.

Antallet af solgte abonnementer afhænger af, hvor mange timer sælgerne bruger ved telefonen. Som uerfaren nyansat har sælger B dog brug for råd og vejledning fra sælger A. Sælger A's arbejdsbeskrivelse omfatter udover kundeopkaldene derfor også at hjælpe sælger B med at vælge, hvilket magasin den enkelte kunde skal tilbydes. Jo mere tid sælger A afsætter til denne vejledning, jo større bliver sælger B's salg. Tid brugt på vejledning har derimod ingen effekt på, hvor meget sælger A selv sælger.

Sælger A's månedlige salg (målt i kr.) er således givet ved

$$S^A = 400e^A$$

hvor  $e^A$  er antallet af timer pr. måned, som sælger A bruger på at ringe til potentielle kunder. Sælger B's månedlige salg er givet ved

$$S^B = 300e^B + 4.000 \cdot \ln(v^A)$$

hvor  $e^B$  er antallet af timer pr. måned, som sælger B bruger på at ringe til potentielle kunder,  $v^A$  er antallet af timer pr. måned, som sælger A bruger på at vejlede sælger B, og  $\ln()$  er den naturlige logaritmefunktion.

Sælgerne oplever, at jo flere arbejdstimer de lægger i jobbet, jo mere udmattede er de i fritiden. De personlige omkostninger ved udmattelsen for hhv. sælger A og sælger B kan udtrykkes ved følgende funktioner:

$$C^A = (e^A + v^A)^2$$

$$C^B = (e^B)^2$$

Ledelsen i virksomheden har ikke perfekt information og kan derfor ikke observere, hvordan sælgerne bruger deres tid. Ledelsen kan dog godt observere salget for hver sælger.

Medievirksomheden anvender et lønsystem, hvor hver sælgers løn består af to dele: En fast grundløn samt provision, hvis størrelse afhænger af sælgerens eget salg. Da der er tale om digitale magasiner, er der ingen ekstra produktionsomkostninger forbundet med et øget abonnementssalg. Virksomhedens profit er dermed givet ved det samlede abonnementssalg fratrasket lønomkostninger til de to sælgere (omkostninger forbundet med produktionen af magasinernes indhold ignoreres her).

Den samlede *værdiskabelse* i virksomheden defineres som det samlede salg minus de samlede udmattelsesomkostninger for sælgerne.

Begge sælgere har et stående tilbud fra en konkurrerende virksomhed, som tilbyder at betale en løn på 25.000 kr. pr. måned. Det konkurrerende job kræver en arbejdstid på 100 timer om måneden. Antag, at begge sælgere tager beslutninger om job og arbejdstid med det formål at maksimere deres løn fratrasket udmattelsesomkostninger.

### 5.1

Antag, at sælger A ikke bruger noget tid på at vejlede sælger B, så  $v^A = 0$ . Antag derudover, at sælger B får tilbudt en lønkontrakt med en fast løn på 10.000 kr. pr. måned plus provision på 50% af det, han sælger. Hvor mange timer om måneden vil sælger B da bruge på at ringe til potentielle kunder? Hvad bliver hans samlede løn og udmattelsesomkostninger i dette tilfælde, og er det tilstrækkeligt til, at han vil foretrække at blive i virksomheden frem for at tage det konkurrerende jobtilbud?

*NB: Meningen er her, at man skal se bort fra vejledningen fra sælger A. Der skulle have stået i opgaveformuleringen, at salget for sælger B er  $S^B = 300e^B + 4.000 \cdot \ln(v^A)$  hvis  $v^A > 1$ , og  $S^B = 300e^B$  hvis  $v^A \leq 1$ . Den sidste del er dog ved en fejl blevet udeladt. Der er taget højde for dette i bedømmelsen af besvarelsenerne.*

Sælger B's samlede løn er i dette tilfælde  $W^B = 10.000 + 0,5 \cdot 300 \cdot e^B$ . Hvis han tager jobbet, vil han altså maksimere  $W^B - C^B = 10.000 + 150 \cdot e^B - (e^B)^2$ . Førsteordensbetingelsen til dette maksimeringsproblem er  $150 - 2e^B = 0 \Leftrightarrow e^B = 75$ .

Hans samlede løn bliver dermed  $W^B = 10.000 + 0,5 \cdot 300 \cdot 75 = 21.250$ , mens udmattelsesomkostningerne bliver  $C^B = 5.625$ , hvorved vi får  $W^B - C^B = 15.625$ .

Dette skal sammenlignes med det konkurrerende jobtilbud, som giver  $W^B - C^B = 25.000 - 100^2 = 15.000$ . Løntilbuddet er altså tilstrækkeligt til, at løn fratrasket udmattelsesomkostninger er højere end i det konkurrerende jobtilbud, og sælger B vil derfor foretrække at blive i virksomheden, hvis han får dette tilbud.

### 5.2

Antag igen, at  $v^A = 0$ . Hvilken værdi af sælger B's månedlige arbejdsindsats maksimerer hans bidrag til den samlede værdiskabelse i virksomheden, dvs. hans salg fratrasket udmattelsesomkostninger? Forklar, hvordan virksomheden kan sammensætte

*lønpakken, sådan at sælger B vælger netop denne arbejdsindsats og stadig foretrækker at blive i virksomheden.*

Sælger B's bidrag til den samlede værdiskabelse i virksomheden maksimeres, når den marginale stigning i salget ved øget arbejdsindsats er lig den marginale stigning i udmattelsesomkostninger. Ved differentiering af  $S^B$  og  $C^B$  fås, at dette er tilfældet, når  $300 = 2e^B \leftrightarrow e^B = 150$ . Sælger B skal altså bruge 150 timer om måneden på telefonopkald, hvis værdiskabelsen skal maksimeres.

Ved at følge samme fremgangsmåde som i 5.1 kan man indse, at sælger B vil vælge netop denne arbejdsindsats, hvis og kun hvis han får en provisionssats på 100%. Intuitionen bag dette er, at sælger B vælger sin arbejdsindsats ud fra en afvejning mellem den marginale gevinst i form af højere løn og den marginale omkostning i form af større udmattelse. Hvis den marginale løngevinst ved øget indsats er mindre (større) end den marginale stigning i salget, vil han derfor arbejde mindre (mere) end den værdimaksimerende indsats.

Hvis provisionssatsen er 100%, bliver værdiskabelsen i virksomheden altså så stor som muligt, og sælger B modtager da en provision svarende nøjagtigt til værdien af hans salg. Virksomheden kan da sikre sig selv en positiv andel af den skabte værdi ved at tilbyde en *negativ* fast løn til sælger B. Virksomheden skal dog sikre sig, at det stadig er mindst lige så attraktivt for sælger B at blive i virksomheden frem for at tage det konkurrerende jobtilbud. Den relevante betingelse er:  $W^B - C^B \geq 15.000$ . Med en arbejdsindsats på 150 timer bliver sælger B's månedlige salg (= provision) 45.000 kr., mens udmattelsesomkostningerne bliver 22.500. Den faste løn skal derfor være større end eller lig -7.500 kr., hvis sælger B skal kunne fastholdes i virksomheden.

### 5.3

*Hvor mange timer bør sælger A bruge på at vejlede sælger B, hvis den samlede værdiskabelse i virksomheden skal maksimeres? (Hint: For at maksimere værdiskabelsen skal den marginale gevinst ved vejledning være lig den marginale gevinst ved telefonopkald. Find den marginale effekt på det samlede salg i virksomheden af hver type aktivitet og sæt dem lig hinanden. Benyt, at  $d\ln(x)/dx = 1/x$ .) Kan virksomheden med det eksisterende lønsystem sammensætte en lønpakke til sælger A, der sikrer netop dette omfang af vejledning? Begrund dit svar og relater det til begrebet multitasking.*

Ved brug af ovenstående hint finder man, at den optimale vejledningsindsats opnås, når der gælder

$$\frac{dS^A}{de^A} = \frac{dS^B}{dv^A} \leftrightarrow 400 = \frac{4.000}{v^A} \leftrightarrow v^A = 10.$$

Værdiskabelsen i virksomheden maksimeres altså, når sælger A bruger 10 timer om måneden på at vejlede sælger B. Det er imidlertid umuligt for virksomheden at opnå dette med det eksisterende lønsystem: Så længe sælger A kun får provision af sit eget salg, vil hun ikke have noget incitament til at bruge tid på at vejlede sælger B, da hun ikke får nogen gevinst ud af det. Dette er et eksempel på et multitasking-problem: Når ansatte skal fordele deres arbejdstid mellem flere aktiviteter, allokeres ofte for meget tid til de aktiviteter, som bliver belønnet (her telefonopkald), men for lidt tid til de aktiviteter, der ikke belønnes (her vejledning).

#### 5.4

Ville virksomheden kunne løse multitaskingproblemet ved at lade sælger A's løn afhænge af et bredere præstationsmål end hendes eget salg? Hvis ja, hvordan? Hvis nej, hvorfor ikke?

Virksomheden ville kunne opnå et bedre resultat ved at lade sælger A's løn afhænge af det samlede salg for både sælger A og sælger B. Med en provisionssats på 100% ville den marginale gevinst for sælger A ved øget vejledning være nøjagtig lig den marginale effekt på det samlede salg, og sælger A ville derfor vælge den værdimaksimerende indsats på 10 timer pr. måned.

Virksomheden ville så kunne overføre en del af den skabte værdi til sig selv ved at sætte en negativ fast løn i tilbuddet til sælger A, efter akkurat samme princip som i tilbuddet til sælger B beskrevet i 5.2

Antag nu, at salget ikke blot afhænger af de to sælgeres arbejdsindsats, men også af en fælles ekstern faktor, som de ikke selv har direkte indflydelse på, nemlig den almene interesse for de emner, magasinerne omhandler. Denne interesse varierer kraftigt fra måned til måned, alt afhængig af hvad der rører sig i samfundet.

De to sælgeres salg kan dermed udtrykkes som

$$\begin{aligned} S^A &= 400e^A + \epsilon \\ S^B &= 300e^B + 4.000 \cdot \ln(v^A) + \epsilon \end{aligned}$$

hvor  $\epsilon$  udtrykker effekten af den almene interesse i samfundet for magasinerne. Denne kan opfattes som en stokastisk variabel med middelværdi nul og varians  $\sigma^2$ . Begge sælgere er risikoaverse.

#### 5.5

Forklar, hvordan introduktionen af den eksterne stokastiske faktor påvirker værdien af en given lønpakke for sælgerne. Hvordan påvirker det virksomhedens beslutning om, hvilken kombination af fast løn og provisionssats, den skal tilbyde sælgerne?

Den eksterne stokastiske faktor medfører usikkerhed om størrelsen af salget. Hvis lønnen er kædet til størrelsen af salget via en positiv provisionssats, vil denne usikkerhed også blive overført til lønnen. Da sælgerne er risikoaverse, vil en sådan usikkerhed alt andet lige gøre lønpakken mindre attraktiv for dem, og de vil derfor forlange en risikopræmie i form af større krav til den faste løn, hvis de fortsat skal være villige til at blive i virksomheden.

Jo højere provisionssatsen er, jo tættere afhænger lønnen af salget, og jo større bliver usikkerheden for sælgerne. En højere provisionssats øger derfor den krævede risikopræmie. Introduktionen af den eksterne stokastiske faktor medfører derfor, at virksomheden må foretage en afvejning: En høj provisionssats sikrer på den ene side, at

sælgerne har et stærkt incitament til at levere en stor arbejdsindsats, hvilket øger salget. På den anden side fører det også til større lønkrav og dermed højere omkostninger.

Den optimale provisionssats balancerer disse to hensyn mod hinanden. I fravær af den eksterne stokastiske faktor ville det derimod kun være nødvendigt at tage hensyn til effekten på sælgernes incitamenter til at yde en arbejdsindsats. Introduktionen af denne faktor reducerer derfor den optimale provisionssats set fra virksomhedens side.

## 5.6

Antag nu, at virksomheden i stedet vælger at basere lønpakkerne på et relativt præstationsmål, som udtrykker, hvordan sælgerne klarer sig i forhold til hinanden, som fx forskellen mellem deres salg. Ville et sådan præstationsmål forstærke eller formindske påvirkningen fra den eksterne stokastiske faktor? Ville det kunne løse problemet med multitasking beskrevet i 5.3? Hvorfor/hvorfor ikke?

Virksomheden kunne vælge at lade lønnen til sælgerne afhænge af forskellen mellem deres salg. Lønpakken til sælger B kunne fx være af formen

$$W^B = F + \alpha(S^B - S^A) = F^B + \alpha(300e^B + 4.000 \cdot \ln(v^A) - 400e^A)$$

Hvor  $F^B$  er den faste løn, og  $\alpha$  er provisionssatsen. Tilsvarende kunne lønpakken til sælger A have formen

$$W^A = F^A + \alpha(S^A - S^B) = F^A + \alpha(400e^A - 300e^B - 4.000 \cdot \ln(v^A))$$

Det ses her, at påvirkningen fra den eksterne stokastiske faktor er fuldkommen elimineret. Der er dermed ikke længere usikkerhed om lønnen for sælgerne, og der er derfor ikke grund til at betale risikopræmier. Problemet med usikkerhed bliver altså "løst" ved dette alternative valg af præstationsmål.

[At risikoen kan fjernes helt skyldes to forsimpelte antagelser, nemlig 1) at den eksterne stokastiske faktor påvirker de to sælgers salg på nøjagtig samme måde, og 2) at der set fra den ene sælgers synspunkt ikke er nogen usikkerhed om hverken produktivitet eller udmattelsesomkostninger for den anden sælger, og dermed heller ikke om den anden sælgers arbejdsindsats. Begge disse antagelser kan kritiseres. Det er fint at diskutere dem, men det er ikke nødvendigt for en tilfredsstillende besvarelse af spørgsmålet.]

Problemet med multitasking bliver til gengæld ikke løst med dette valg af præstationsmål, da sælger A igen ikke har noget incitament til at vejlede sælger B. Faktisk bliver sælger A nu *negativt* påvirket af højere salg for sælger B, og man kan således argumentere for, at sælger A får et incitament til at bruge sin tid på at sabotere sælger B's salg, såfremt dette er muligt (og vice versa for sælger B, naturligvis). Multitasking-problemet er dermed snarere blevet forværret.