

# Arbeidsnotater

S T A T I S T I S K S E N T R A L B Y R Å

IO 73/30

25. oktober 1973

## SKATTE- OG AVSKRIVNINGSREGLER OG PRISEN PÅ BRUK AV REALKAPITAL SOM PRODUKSJONSFAKTOR

Av

Erik Biørn og Jon D. Engebretsen

### INNHold

	Side
1. Innledning .....	2
2. Beskrivelse av gjeldende norske regler for avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger .....	3
2.1. Avskrivnings- og fondsavsetningsregler .....	3
2.1.1. Ordinære avskrivninger .....	3
2.1.2. Tilleggsavskrivninger .....	4
2.1.3. Åpningsavskrivninger .....	6
2.1.4. Skattefrie fondsavsetninger til investeringsformål .....	7
2.2. Valget mellom ulike avskrivningsformer. Nærmere om begrensingsreglene. Avskrivningenes nåverdi .....	9
2.2.1. Ordinære avskrivninger .....	12
2.2.2. Ordinære avskrivninger og tilleggsavskrivninger .....	13
2.2.3. Ordinære avskrivninger og åpningsavskrivninger .....	15
2.2.4. Ordinære avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger .....	15
2.2.5. Degressiv avskrivning etter saldometoden .....	16
2.2.6. Tilleggsavskrivninger contra åpningsavskrivninger .....	18
2.2.7. Skattefrie fondsavsetninger contra åpnings- eller tilleggsavskrivninger .....	19
2.2.8. Avsluttende bemerkninger .....	20
3. Utledning av formler for beregning av leieprisen på kapital ..	21
3.1. Presisering av problemet .....	21
3.2. Tilfellet da det bare benyttes regulære avskrivninger ..	24
3.3. Tilfellet da kapitalen i sin helhet finansieres ved skattefrie fondsavsetninger .....	31
3.4. Tilfellet da kapitalen delvis finansieres ved skattefrie fondsavsetninger .....	35
4. Regneeksempler basert på historiske data .....	38
Referanser .....	59

*Ikke for offentliggjøring. Dette notat er et arbeidsdokument og kan siteres eller refereres bare etter spesiell tillatelse i hvert enkelt tilfelle. Synspunkter og konklusjoner kan ikke uten videre tas som uttrykk for Statistisk Sentralbyrås oppfatning.*

## 1. INNLEDNING

Innenfor den del av skattesystemet som gjelder beskatning av foretak (såvel aksjeselskaper som personlig eide bedrifter), inntar regler for skattemessige avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger en viktig plass. Slike regler er av vesentlig betydning for hva det reelt sett koster de enkelte produksjonsenheter å anvende realkapital i produksjonsprosessen. En indikator for leieprisen for realkapital (kalkulasjonsprisen for bruk av realkapital, "user cost of capital", "rental price of capital") har interesse dels ut fra synspunktet skatteforskning i snever forstand, dels kan den være en nyttig komponent i videregående økonometriske analyser, f.eks. analyser av investeringsadferd.

Formålet med dette notat er tosidig. For det første vil det bli gitt en oversikt over de sentrale regler for skattemessige avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger i Norge; her vil vi dels gi en verbal fremstilling og dels forsøke å formalisere reglene matematisk. For det annet vil vi etablere en indikator for leieprisen på kapital med **referanse** til en neo-klassisk modell for produsentadferd og prøve å kartlegge variasjonene i denne indikatoren over den siste 10-årsperiode.

Notatet er disponert på følgende måte: Avsnitt 2 gir en beskrivelse av de gjeldende avskrivningsregler supplert med en kortfattet historisk oversikt. Underavsnitt 2.1. behandler de fire sentrale avskrivningsordninger i det norske skattesystem, mens underavsnitt 2.2. nærmere redegjør for begrensingsregler ved simultan bruk av to eller flere avskrivningsformer og diskuterer valget mellom de forskjellige kombinasjoner. Avsnitt 3 redegjør så for resonnementer som, med utgangspunkt i den neo-klassiske teori for produsentadferd, leder frem til formler for kapitalleieprisen. En rekke spesialtilfeller vil herunder bli behandlet. Tilslutt presenteres i avsnitt 4 noen empiriske resultater, som dels har karakter av regneeksempler, dels kan oppfattes som historiske tallserier. Det er tanken å utnytte endel av dette materiale i det analyseprosjekt om investeringsadferd som for tiden pågår i Byrået.

De resultater som herved fremlegges, er blitt til ved et samarbeide mellom de to forfattere. Jon D. Engebretsen har utarbeidet hovedtyngden av avsnitt 2, mens Erik Biørn er ansvarlig for avsnitt 3 og meste parten av avsnitt 4. Arne Amundsen, som tok initiativet til prosjektet, har bidratt med nyttige råd under arbeidet. Tanken er at dette prosjektet skal inngå som første del av et større analyseprosjekt for foretaksbeskatningen.

## 2. BESKRIVELSE AV GJELDENE NORSKE REGLER FOR AVSKRIVNINGER OG SKATTEFRIE FONDSAVSETNINGER.

### 2.1. Avskrivnings- og fondsavsetningsregler.

I dette avsnitt vil vi gi en oversikt over de viktigste avskrivningsregler i Norge og hvordan de har vært endret i perioden 1957 - 1973<sup>1)</sup>. Vi vil videre i avsnitt 2.2. med utgangspunkt i disse regler finne generelle matematiske uttrykk for hvordan nåverdien av avskrivningene endrer seg under ulike forutsetninger innenfor dette systemet. Vi vil også drøfte nærmere lønnsomheten av ulike kombinasjoner av avskrivningsformer.

De fire hovedformer som tillates benyttet etter gjeldende norske regler for skattemessige avskrivninger, er følgende:

- 2.1.1. Ordinære avskrivninger,
- 2.1.2. Tilleggsavskrivninger,
- 2.1.3. Åpningsavskrivninger,
- 2.1.4. Skattefrie fondsavsetninger til investeringsformål.

#### 2.1.1. Ordinære avskrivninger

Det er driftsmidlets kostpris (kjøpesum + kjøpsomkostninger + senere påkostninger) som er beregningsgrunnlag for de ordinære avskrivningene. Har den skattepliktige mottatt offentlige bidrag til anskaffelse av driftsmidlet, skal dette fratrekkes kostpris ved beregning av avskrivningsgrunnlaget<sup>2)</sup>. Forsømte avskrivninger ett år kan ikke overføres til et annet år<sup>3)</sup>.

De ordinære avskrivninger foretas med samme beløp hvert år over en periode på  $T$  år, driftsmidlets skattemessige levetid (brukstid). Lar vi  $H$  betegne avskrivningsgrunnlaget og  $A_t^0$  de ordinære avskrivninger i år  $t$ , har vi altså

$$(2.1.) \quad A_t^0 = \frac{H}{T}, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

som ofte kalles "den rette linjes metode".

1) En fyldig oversikt over gjeldende avskrivningsregler er gitt i Bugge og Skreiberg [3], kap. II og V. For en eldre oversikt over avskrivningsregler i Norge og andre land se [13]. Jfr. også [14], pp. 40-45. 2) Jfr. skl. § 44/38, første ledd, c nr. 5. 3) Dette betyr ikke nødvendigvis at skatteyteren mister inntektsfradraget, idet forsømte avskrivninger vil kunne føre til redusert salgsgevinst (økt tap) når driftsmidlet selges.

Riksskattestyret har oppstilt veiledende avskrivningssatser for de viktigste grupper av driftsmidler innen de ulike næringsgrener. Avskrivningsperioden skal svare til "de virkelige forhold", dvs. at den tekniske og skattemessige levetid i prinsippet skal falle sammen. (Beregningene i avsnitt 4 er - med et par unntak - basert på denne forutsetning). Veiledende satser for ordinære avskrivninger er fastsatt av Riksskattestyret 20. september 1923, med senere endringer. Det har i perioden 1957 - 1973 ikke skjedd vesentlige endringer i satsene.

### 2.1.2. Tilleggsavskrivninger

Lov av 6. juli 1957 gir adgang til å nytte tilleggsavskrivninger på stort sett alle driftsmidler som kan nytte ordinære avskrivninger, bortsett fra biler og alminnelige forretningseiendommer<sup>4)</sup>. Hovedpunktene i gjeldende regler om tilleggsavskrivninger er følgende:

1. Det kan kreves tilleggsavskrivninger for det år driftsmidlet er tatt i bruk, og de fire etterfølgende år.
2. Det årlige avskrivningsbeløp kan utgjøre halvparten av det beløp som kreves i ordinære avskrivninger for vedkommende år.
3. Det årlige avskrivningsbeløp kan ikke overstige 5 pst. av driftsmidlets kostpris. (Fra og med 1957 til og med 1966 var satsen 2 pst.)
4. Det totale beløp som kan kreves i form av tilleggsavskrivninger, kan ikke utgjøre mer enn 15 pst. av driftsmidlets kostpris. (Fra og med 1957 til og med 1966 var satsen 10 pst.)

Det maksimale beløp for tilleggsavskrivninger skal reduseres med: (i) bidrag som den skattepliktige har mottatt fra det offentlige for å anskaffe driftsmidlet<sup>5)</sup>, (ii) beløp som tas fra skattefrie fondsavsetninger og brukes til engangsavskrivninger på vedkommende driftsmiddel. Tilleggsavskrivninger kan ikke kreves på driftsmidler som den skattepliktige krever åpningsavskrivninger for<sup>6)</sup>.

La oss innføre følgende symboler:

$H$  = Driftsmidlets kostpris

$A_t^T$  = Tilleggsavskrivninger i år  $t$

$k_1$  = Andel av årlige ordinære avskrivninger som maksimalt kan kreves i tilleggsavskrivninger.

4) Jfr. skl. § 44/38, første ledd, c nr. 2. 5) Dette gjelder ikke for tilskudd som gis til investering i distriktene etter regler fastsatt av Kongen jfr. § 44/38 første ledd, c nr. 5. 6) Jfr. skl. § 44/38, første ledd, c nr. 3.

$\bar{e}$  = Andel av driftsmidlets kostpris som årlig maksimalt kan avskrives ved tilleggsavskrivninger

$f$  = Andel av driftsmidlets kostpris som totalt maksimalt kan avskrives ved tilleggsavskrivninger

$T_1$  = Antall år en maksimalt kan nytte tilleggsavskrivninger.

Reglene er utformet slik at

$$(2.2.) \quad \bar{e} T_1 > f.$$

I motsatt fall ville jo ikke bestemmelsen om  $f$  representere noen effektiv begrensning. Etter gjeldende regler er altså

$$k_1 = 0.5, \quad \bar{e} = 0.05, \quad f = 0.15, \quad T_1 = 5.$$

Hovedpunktene i reglene om tilleggsavskrivninger kan da matematisk uttrykkes på følgende måte:

$$A_t^T \leq \bar{A}_t^T,$$

hvor  $\bar{A}_t^T$  er det beløp som maksimalt kan avskrives ved tilleggsavskrivninger i år  $t$ , gitt ved

$$(2.3.) \quad \bar{A}_t^T = \begin{cases} gH & , \text{ hvis } \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^T + gH \leq fH \text{ \& } t \leq T_1, \\ fH - \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^T & , \text{ hvis } \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^T \leq fH < \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^T + gH \text{ \& } t \leq T_1, \\ 0 & , \text{ ellers} \end{cases} \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

og hvor vi har innført symbolet

$$(2.4.) \quad g = \min \left[ \frac{k_1}{T}, \bar{e} \right] = \begin{cases} \bar{e}, & \text{ hvis } T \leq \frac{k_1}{\bar{e}}, \\ \frac{k_1}{T}, & \text{ hvis } T > \frac{k_1}{\bar{e}}, \end{cases}$$

Etter gjeldende regler er  $k_1 / \bar{e} = 0.5/0.05 = 10$ . Dette betyr følgende: For levetider lengre enn 10 år blir regelen om at det årlige beløp som kan avskrives ved tilleggsavskrivninger, maksimalt kan utgjøre halvparten av de ordinære avskrivninger ( $g = k_1/T$ ), effektiv. For levetider kortere enn 10 år setter 5 %-regelen ( $g = \bar{e}$ ) den effektive grense for avskrivningsmulighetene. (Med de regler som gjaldt til og med 1966, var  $k_1/\bar{e} = 25$ ).

### 2.1.3. Åpningsavskrivninger.

Lov av 6. juli 1957 gir adgang til åpningsavskrivninger på driftsmidler hvor det er behov for raske avskrivninger. Dette gjelder skip og fly, bygninger og anlegg med tilhørende maskiner, andre driftsmidler bestemt for produksjon eller lagring av varer, eller bygging og reparasjon av skip, fiskebåter m.v.<sup>7)</sup>. Hovedpunktene i ordningen av følgende:

1. Det totale beløp som kan avskrives i form av åpningsavskrivninger, er for skip og fly 25 pst. av kostpris, og for andre driftsmidler 25 pst. av kostpris redusert med kr. 500 000,-.
2. Det årlige beløp som kan utgiftsføres i form av åpningsavskrivninger, er begrenset til 50 pst. av antatt inntekt ved kommuneskatteligningen.
3. Fradragene for avskrivningene av bygninger og anlegg kan kreves fra og med det år arbeidet er påbegynt, og til og med det 5. år anlegget er i drift. For skip og fly kan avskrivningene foretas fra og med det første avdrag er betalt.
4. Den skattepliktige kan velge i hvilke år innen den perioden som er nevnt under punkt 3, som han vil kreve fradrag for det beløp som kan åpningsavskrives.

Disse regler har vært uendret siden 1957.

En ser av punktene 3 og 4 ovenfor at åpningsavskrivninger kan nyttes på et tidligere tidspunkt enn tilleggsavskrivninger. Likeledes er det ved åpningsavskrivningene større frihet i hvordan avskrivningene kan fordeles over de fem første år. Er antatt inntekt til foretaket stor nok, kan således totalt beløp som nyttes til åpningsavskrivninger, avskrives før driftsmidlet er tatt i bruk.

La oss innføre følgende symboler:

$A_t$  = Åpningsavskrivninger i år t

$H_0$  = Nedre grense for et driftsmiddels kostpris som kan avskrives ved åpningsavskrivninger

$k_2$  = Andel av kostpris minus nedre grense ( $H - H_0$ ) som totalt maksimalt kan avskrives ved åpningsavskrivninger.

$h$  = Den andel åpningsavskrivningene i et år maksimalt kan utgjøre av antatt inntekt ved kommuneskatteligningen.

$R_t$  = Antatt inntekt ved kommuneskatteligningen i år t.  
Etter gjeldende regler er altså

$H_0 = 500\ 000$  (kroner),  $k_2 = 0.25$ ,  $h = 0.5$

Det generelle uttrykk for åpningsavskrivningene blir da <sup>8)</sup>

7) Jfr. skl. § 44/38, c nr. 3 og 4. 8) I (2.5) er det sett bort fra bestemmelsen i punkt 3 ovenfor.

$$A_t^A \leq \bar{A}_t^A,$$

hvor  $\bar{A}_t^A$  er det beløp som maksimalt kan avskrives ved åpningsavskrivninger i år  $t$ , gitt ved

$$(2.5) \bar{A}_t^A = \begin{cases} hR_t & , \text{ hvis } \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^A + hR_t \leq k_2 (H-H_0), \\ k_2 (H-H_0) - \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^A & , \text{ hvis } \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^A \leq k_2 (H-H_0) < \sum_{\tau=1}^{t-1} A_{\tau}^A + hR_t, \\ \emptyset & , \text{ ellers} \end{cases}$$

$t = 1, 2, \dots, T.$

#### 2.1.4. Skattefrie fondsavsetninger til investeringsformål.

Ved lov av 14. desember 1962 (nr. 1) er det gitt regler for skattefrie fondsavsetninger til forskjellige formål. Næringsdrivende kan herunder kreve fradrag ved inntektslikningen for avsetning til fond for senere kjøp av driftsmidler.<sup>9)</sup> Ved lovendring i 1972 ble avsetningsadgangen begrenset til fond for kjøp av driftsmidler for produksjon, lagring, transport, omsetning av varer eller for persontransport. For avsetning til investeringsfond gjelder for tiden følgende regler<sup>10)</sup>:

1. Fradraget for avsetninger kan kreves med inntil 25 pst. av årsinntekten, definert som antatt inntekt ved kommuneskattelikningen etter fradrag av eventuelle andre skattefrie fondsavsetninger<sup>11)</sup>. Avsetningen i det enkelte år må minst utgjøre kr. 3 000.

2. Fradraget er betinget av at det avsatte beløp blir innsatt på særskilt konto i Norges Bank.<sup>12)</sup>

3. Utbetalingene fra Norges Bank kan skje når Kongen har truffet vedtak om frigivelse, eller 4 år etter utløpet av det inntektsår avsetningen gjelder.

9) I henhold til denne lov kan skattefrie fondsavsetninger også foretas til fond for markedsbearbeiding i utlandet, fond for forskning og driftsfond for bergverk. I tillegg kommer avsetninger i henhold til Lov av 19. juni 1969 om særlige skatteregler til fremme av distriktsutbygging, som heller ikke omfattes av dette notat. 10) Hovedtrekkene i endringene i reglene i perioden 1962-1972 er gitt i tabell 1. 11) Totale avsetninger til distriktsutbyggingsfond, investeringsfond, fond for markedsbearbeiding i utlandet og forskningsfond kan maksimalt utgjøre 40 pst. av skattbar inntekt. 12) Frem til og med 1971 er avsetningene blitt forrentet med 3 pst. p.a. Renten har vært skattefri og er blitt tillagt kapitalen. Fra og med 1972 falt renten bort.

4. Når avsatte midler blir brukt til anskaffelse av nytt driftsmiddel<sup>13)</sup>, skal 85 pst. av beløpet tillegges den skattepliktiges inntekt, men samtidig kan det kreves fradrag for ekstraordinære avskrivninger med tilsvarende beløp.

En formell matematisk beskrivelse av hovedpunktene i disse reglene vil bli gitt i avsnitt 3.3. og 3.4. Se også avsnitt 2.2.4.

Fondsavsetningsreglene har i perioden fra 1962 til i dag blitt endret flere ganger. Hovedtrekkene i regelutviklingen fremgår av tabell 1.

Tabell 1. Hovedtrekkene i reglene for skattefrie fondsavsetninger 1962 - 1972<sup>1)</sup>

	1962-66 %	1967-71 %	1972 %
Maksimal andel avsetningene kan utgjøre av skattbar inntekt .....	20	25	25
Andel av avsetningsbeløp som skal tillegges skattepliktig inntekt i frigivelsesåret .....	85	75	85
Renten(pro anno) av det avsatte beløp i Norges Bank .....	2	3	0

1) En grei oversikt over gjeldende avskrivningsregler (med særlig henblikk på skipsfart) er gitt i [12]. Avskrivningsregler frem til 1966 er nærmere behandlet i [15].

Loven om skattefrie fondsavsetninger til investeringsformål kan brukes og har vært brukt som konjunkturregulerende virkemiddel. Ved å endre maksimalbeløpets andel av skattbar inntekt, andelen av avsetningene som skal tillegges inntekten i frigivelsesåret, renten i Norges Bank o.s.v, samt ved å gi adgang til ekstraordinære frigivelser kan myndighetene påvirke dels rentabiliteten av realinvesteringer<sup>14)</sup> og dels investeringenes fordeling over tid. Tabell 2 gir en oversikt over de ekstraordinære frigivelser som har funnet sted i perioden 1962 - 1973.

13) Det kan også åpnes adgang til annen disponering, f.eks. nedskrivning av allerede anskaffede driftsmidler. 14) Rentabilitetsvirkningene blir nærmere behandlet i avsnittene 3.3. og 3.4.



Tabell 2. Ekstraordinære frigelser av skattefrie fondsavsetninger i perioden 1962 - 1972.

Kongelig resolusjon av	Skattefrie fondsavsetninger avsatt i inntektsåret:	Næringsgren
14. juni 1968	1964	Alle
14. november 1968 <sup>1)</sup>	1962 - 1965	Alle
21. januar 1972	1968	Industri og bergverk
28. april 1972	1968	Alle
28. april 1972	1969	Industri og bergverk
13. april 1973	1970 og 1971	Industri og bergverk
13. april 1973	1969, 1970 og 1971	Sjøtransport

1) Kronprinsregentens resolusjon av 14. november 1968. Midler avsatt i 1965 kunne bare nyttes til nyanskaffelser. For midler anskaffet i perioden 1962-64 hadde en også mulighet for å bli skattelagt for 85 pst. av midlene eller foreta en tilsvarende avskrivning av eldre driftsmidler.

For alle ekstraordinære frigelser, bortsett fra avsetninger foretatt i inntektsåret 1965 (jfr. fotnote til tabell 2), kunne den skattepliktige istedenfor å bruke de frigitte midler til kjøp av nytt driftsmiddel, kreve å bli skattelagt for 75 pst. (85 pst.) av midlene<sup>15)</sup> eller foreta en tilsvarende ekstraordinær avskrivning av kostprisen for eldre driftsmidler uten fradrag ved inntektslikningen.

I perioden ble det flere ganger også åpnet adgang til å la beløpene stå inne på konto i Norges Bank ut over den ordinære 4 års-perioden. Fristen for anvendelse av midler som var avsatt i inntektsåret 1962 -1965, ble f.eks. forlenget flere ganger, og tilslutt på ubestemt tid. Etter 31. desember 1971 ble det ikke ytet rentegodtgjørelse for disse beløp.

## 2.2. Valget mellom ulike avskrivningsformer. Nærmere om begrensningsreglene. Avskrivningenes nåverdi.

I avsnitt 2.1. er ulike avskrivningsregler blitt beskrevet<sup>16)</sup>. Men hvilke vil bedriftene faktisk nytte? Som det går frem av drøftingene foran, er dette bestemt bl.a. av hva slags driftsmiddel det er tale om, og av hvor stort overskudd bedriften har.

15) Det vil si at 25 pst. (15 pst.) ble endelig fritatt for skatt.

16) Det er bare de viktigste avskrivningsformer som er omtalt. Man har en rekke spesialregler, som det vil føre for langt å drøfte i dette notat.

Avskrivningens tidsform er av sentral betydning. Under ellers like forhold vil en avskrivningsordning fortone seg som desto gunstigere for bedriften jo tidligere avskrivninger den tillater. (Dette gjelder under forutsetning av at den direkte skatt er proposjonal - Jfr. fotnote 22). I tabell 3 er det gitt en oversikt over avskrivningenes andel av bokført verdi i perioden 1967 - 1971 for et utvalg av bergverks- og industriforetak. Tallene er basert på Byråets Regnskapsstatistikk, som omfatter industri- og bergverksforetak i Norge med gjennomsnittlig 100 sysselsatte eller mer.

Tabell 3. Avskrivninger i prosent av bokført verdi. Bergverksdrift og industri<sup>1)</sup>.

	1967	1968	1969	1970	1971
Ordinære avskrivninger i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	12.8	12.1	13.2	13.9	13.4
Tilleggsavskrivninger i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	0.3	0.6	0.5	0.5	0.4
Åpningsavskrivninger i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	1.2	1.0	1.2	0.7	0.4
Åpningsavskrivninger avsatt tidligere <sup>3)</sup> i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	1.0	0.5	0.4	0.6	0.4
Ekstraordinære avskrivninger <sup>4)</sup> i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	2.7	2.4	1.5	2.2	2.5
Avskrivninger i alt i pst. av bokført verdi <sup>2)</sup> .....	18.0	16.6	16.8	17.9	17.1

1) K i l d e : Regnskapsstatistikk 1967 (NOS A 326), 1968 (NOS A 358), 1969 (NOS A 386), 1970 (NOS A 460), 1971 (NOS A 533). 2) Ved årets begynnelse. 3) Regnskapsstatistikken registrerer åpningsavskrivninger som avskrivninger først når driftsmidlets kostpris er bestemt. 4) Avskrivninger foretatt i henhold til "Nord-Norge-loven" eller "Distriktsutbyggingsloven" av 19. juni 1969.

Som det går frem av tabellen, utgjør de ordinære avskrivninger ca. 13 pst. av bokført verdi. En ser videre at bruken av åpningsavskrivninger varierer sterkere over tiden enn tilleggsavskrivningene. Dette har sammenheng med at adgangen til å nytte åpningsavskrivninger er begrenset av hvor stor nettoinntekt foretakene har. De ekstraordinære avskrivninger sank fra 2,7 pst. av bokført verdi i 1967 til 1,5 pst i 1969, for deretter å stige til 2,5 pst. i 1971.

Ekstraordinære avskrivninger utgjorde i 1971 hele 14 pst. av de samlede avskrivninger.

Regnskapsstatistikken inneholder også opplysninger om skattefrie fondsavsetninger. I likhet med åpningsavskrivninger viser disse betydelige variasjoner fra år til år. Posten "Skattefrie fondsavsetninger og avsatt betinget skattefrie salgsgjevinst m.v." er gjennomgående av omtrent samme størrelsesorden som ekstraordinære avskrivninger. Både av denne statistikken og ved å sammenligne kredittmarkedsstatistikken oppgaver over endringer i innskuddsmassen av skattefrie fondsavsetninger<sup>17)</sup> med nasjonalregnskapets oppgaver over private realinvesteringer får vi det inntrykk at skattefrie fondsavsetninger betyr lite som finansieringskilde for næringslivets investeringer. Postens andel av overskuddet er derimot betydelig. Regnskapsstatistikken for industri og bergverk for årene 1969 - 1971 gir følgende anslag:

	1969	1970	1971
Skattefrie fondsavsetninger			
i pst. av overskudd før skatter	25.1	34.1	34.4

Som det fremgår av avsnitt 2.1., er det vesentlige forskjeller mellom de enkelte avskrivningsordninger når det gjelder den tidsform for avskrivningene som tillates. Under ellers like vilkår er en avskrivningsordning desto gunstigere for bedriften jo tidligere avskrivninger den muliggjør. En hensiktsmessig måte å gi uttrykk for dette på er ved å beregne nåverdien av avskrivningene pr. krone investert over driftsmidlets levetid, med andre ord: nåverdien av avskrivningssatsene. Jo høyere denne er, desto gunstigere kan avskrivningsordningen - under ellers like vilkår - sies å være. Dette begrep inntar også en sentral plass i de formler for leieprisen på kapital som vil bli etablert i avsnitt 3.

Vi vil i det følgende utlede generelle uttrykk for nåverdien av avskrivningene innenfor de gjeldende regler for ordinære-, tilleggs- og åpningsavskrivninger. Vi vil også finne uttrykk for nåverdien under det såkalte "saldosystemet", eller "declining balance"-system, som brukes i enkelte land og har vært endel diskutert i litteraturen (jfr. f.eks. Hall og Jorgenson [8], pp. 19-20).

17) Se Statistisk Månedshefte, tabell 48.

2.2.1. Ordinære avskrivninger

Nåverdien av å avskrive én krone under "den rette linjes metode" blir, når en forutsetter proposjonal inntektsskatt (jfr. Hall og Jorgensen [8], pp. 18-19)<sup>18)</sup>,

$$(2.6.) \quad Z = \int_0^T \frac{1}{T} e^{-(1-u)\rho t} dt = \frac{1}{rT} (1 - e^{-rT}),$$

hvor  $\rho$  = Kalkulasjonsrente før skatt  
 $u$  = Skattesats  
 $r = (1-u)\rho$  = Kalkulasjonsrente etter skatt

Ved å endre skattesats, kalkulasjonsrente og driftsmidlets skattemessige levetid vil nåverdien endre seg. Nåverdien blir desto større jo høyere skattesatsen er, jo lavere kalkulasjonsrenten før skatt er og jo kortere levetiden er, cet. par. Første kolonne i tabell 4 viser hvorledes nåverdien synker med stigende levetid under forutsetning av at kalkulasjonsrenten etter skatt er 5 pst.

Tabell 4. Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert. Gjeldende (1973) avskrivningsregler. Kalkulasjonsrentesats (etter skatt): 5 %<sup>1)</sup>.

Skattemessig levetid, år	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger <sup>2)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>3)</sup>
5	0.867	0.885	0.906	1.143
10	0.773	0.816	0.851	1.141
20	0.625	0.684	0.758	1.136
40	0.431	0.475	0.624	1.127

1) Se også tabellene 8A - 8D. 2) Det er forutsatt at investeringens kostpris er så høy at nedre grense for bruk av åpningsavskrivninger (kr. 500 000) kan neglisjeres. 3) Beregnet som 1 pluss neddiskontert verdi av de gjenstående 15 % av driftsmidlets kostpris som kan avskrives etter reglene for ordinære avskrivninger. Jfr. avsnitt 2.2.4.

18) Av hensiktsmessighetsgrunner regner vi her med kontinuerlig tid. En korrekt beskrivelse av avskrivningsreglene fordrer imidlertid diskret tid. Se avsnitt 3.1.

### 2.2.2. Ordinære avskrivninger og tilleggsavskrivninger

Blir det nyttet tilleggsavskrivninger ved siden av de ordinære avskrivninger, vil - etter gjeldende regler - beregningsgrunnlaget for de ordinære avskrivninger ikke bli redusert. Men driftsmidlet som blir avskrevet på denne måten, vil være nedskrevet før utløpet av den skattemessige levetid,  $T$ , fordi en ikke kan avskrive mer enn driftsmidlets kostpris.

For å kunne etablere formler for de neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert i dette tilfelle må vi finne uttrykk for:

$T_2$  = Antall år det tar før driftsmidlet er avskrevet,

$T_3$  = Antall år tilleggsavskrivninger faktisk anvendes.

Her er åpenbart  $T_2 < T$  og  $T_3 \leq T_1$ . Vi vil først finne uttrykk for  $T_3$ .

Vi har i (2.4.) innført  $g$  som symbol for årlig avskrivningssats for tilleggsavskrivninger i de år da slike avskrivninger kan anvendes.

Vi må følgelig ha at  $gT_3 \leq f$  i tillegg til betingelsen  $T_3 \leq T_1$ ; m.a.o.

$$(2.7.) T_3 = \min \left[ T_1, \frac{f}{g} \right],$$

Kombinerer vi (2.7.) og (2.4.)

og samtidig gjør bruk av (2.2.), får vi

$$(2.8.) T_3 = \begin{cases} \frac{f}{g} & , \text{ hvis } T \leq \frac{k_1}{\bar{e}} \\ \min \left[ T_1, \frac{fT}{k_1} \right] & , \text{ hvis } T > \frac{k_1}{\bar{e}} . \end{cases}$$

Med de gjeldende bestemmelser og satser ( $f = 0.15$ ,  $\bar{e} = 0.05$ ,

$T_1 = 5$ ,  $k_1 = 0.5$ ) innebærer dette

$$(2.8.1) T_3 = \begin{cases} 3 & , \text{ hvis } T \leq 10 \\ 0.3 T & , \text{ hvis } 10 < T \leq 16 \frac{2}{3} \\ 5 & , \text{ hvis } T > 16 \frac{2}{3} \end{cases}$$

I hvert av de  $T_3$  år da tilleggsavskrivninger anvendes, avskrives et beløp lik  $1/T + g$  pr. krone investert. Siden hele beløpet pr. forutsetning er avskrevet etter  $T_2$  år, vil  $T_2$  være bestemt ved

$$T_3 \left( \frac{1}{T} + g \right) + (T_2 - T_3) \frac{1}{T} = 1,$$

som gir

$$(2.9.) T_2 = T(1 - T_3 g)$$

Ved innsetting av (2.4.) og (2.8.) i (2.9.) følger

$$(2.10.) T_2 = \begin{cases} T(1-f) & , \text{hvis } T \leq \frac{k_1}{e} \\ T - \min [k_1 T_1, fT] & , \text{hvis } T > \frac{k_1}{e} \end{cases}$$

som med de gjeldende bestemmelser og satser tilsvare

$$(2.10.1) T_2 = \begin{cases} 0.85 T, & \text{hvis } T \leq 16\frac{2}{3} \\ T - 2.5, & \text{hvis } T > 16\frac{2}{3} \end{cases}$$

Nåverdien av å avskrive én krone over driftsmidlets brukstid når det anvendes tilleggsavskrivninger ved siden av åpningsavskrivninger, er

$$(2.11.) Z = \int_0^{T_3} \left(\frac{1}{T} + g\right) e^{-rt} dt + \int_{T_3}^{T_2} \frac{1}{T} e^{-rt} dt \\ = \int_0^{T_2} \frac{1}{T} e^{-rt} dt + g \int_0^{T_3} e^{-rt} dt \\ = \frac{1}{rT} (1 - e^{-rT_2}) + \frac{g}{r} (1 - e^{-rT_3}),$$

som ved innsetting av (2.4.), (2.8.) og (2.10.) gir:

$$(i) \text{ når } T \leq \frac{k_1}{e}, \text{ er}$$

$$(2.12.a) Z = \frac{1}{rT} (1 - e^{-rT(1-f)}) + \frac{g}{r} (1 - e^{-rf/e}),$$

$$(ii) \text{ når } T > \frac{k_1}{e}, \text{ er}$$

$$(2.12.b) Z = \frac{1}{rT} \left\{ 1 - e^{-r(T - \min [k_1 T_1, fT])} + k_1 (1 - e^{-r \min [T_1, fT/k_1]}) \right\}.$$

Formelen for nåverdien ser litt "uryddig" ut i det generelle tilfelle, og vi skal ikke gjøre bruk av den videre. I stedet henviser vi til tabell 4, kolonne 2, som viser nåverdiens avhengighet av levetiden med de gjeldende bestemmelser og satser, under forutsetning av at  $r=5$  pst. (Skattemessig levetid på  $T=5$  år gir et eksempel på tilfelle (i); levetidene  $T=20$  og  $40$  år representerer tilfelle (ii).)

### 2.2.3. Ordinære avskrivninger og åpningsavskrivninger

Nåverdien av å avskrive én krone over investeringsvarens levetid for en skattyter som nytter både ordinære avskrivninger og åpningsavskrivninger, blir

$$(2.13.) Z = k_2 + \int_0^{T(1-k_2)} \frac{1}{T} e^{-rt} dt = k_2 + \frac{1}{rT} (1 - e^{-rT(1-k_2)}),$$

idet den tid det tar før hele driftsmidlet er avskrevet, er  $T(1-k_2)$ . Det forutsetter her at overskuddet er stort nok, slik at åpningsavskrivningene i sin helhet blir foretatt samme år som driftsmidlet taes i bruk<sup>19)</sup>.

Vi ser at  $Z$  er en stigende funksjon av  $k_2$  og en avtagende funksjon av  $r$  og  $T$ . Tabell 4, kolonne 3, viser hvordan nåverdien avhenger av levetiden under forutsetning av at investeringskostpris er så høy at nedre grense for bruk av åpningsavskrivninger kan neglisjeres. Vi ser av tabellen at nåverdien ved bruk av ordinære- og åpningsavskrivninger - som ventet - er høyere enn nåverdien av ordinære- og tilleggsavskrivninger under våre forutsetninger. Dette gir uttrykk for at den første ordningen er gunstigere enn den siste.

### 2.2.4. Ordinære avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger

Når et driftsmiddel finansieres ved frigitte midler fra skattefrie fondsavsetninger, avskrives driftsmidlets verdi i sin helhet i det øyeblikk fondsavsetningen foretas. Imidlertid er reglene utformet slik at det regnes som om bare en andel, som for tiden er 85 pst., er avskrevet når driftsmidlet anskaffes. De resterende 15 pst. kan avskrives ved ordinære avskrivninger over de første år av den skattemessige levetid.

(Jfr. beskrivelsen av reglene i avsnitt 2.1.4. ovenfor). La

$a$  = Andel av skattefrie fondsavsetninger for investeringsformål som tillegges skattepliktig inntekt i det år da midlene frigis, og som benyttes som ekstraordinær avskrivning på investeringsobjektet samme år.

19) En har også etter gjeldende regler som nevnt mulighet for å nytte åpningsavskrivninger før driftsmidlet taes i bruk. Av enkelhetsgrunner ser vi bort fra dette.

For tiden er  $a$  altså lik 0.85.

For enkelhets skyld ser vi bort fra tidsintervallet mellom fondsavsetning og frigivelse. Nåverdien av avskrivningene pr. krone investert, når hele investeringsbeløpet finansieres ved skattefrie fondsavsetninger og andelen  $1-a$  avskrives ved ordinære avskrivninger over de  $(1-a)T$  første år av den skattemessige levetid, er da

$$T(1-a)$$

$$(2.14.) Z = 1 + \int_0^{T(1-a)} \frac{1}{T} e^{-rt} dt = 1 + \frac{1}{rT} (1 - e^{-rT(1-a)}).$$

Resonnementet i tilknytning til denne ordningen vil bli utdypet og videreført i avsnittene 3.3. og 3.4.

Vi ser at  $Z \geq 1$ . Den er en avtagende funksjon av  $a$ ; når  $a = 1$ , er  $Z = 1$ . Også i dette tilfelle er  $Z$  en avtagende funksjon av  $r$  og  $T$ . Av tabell 4, kolonne 4, går det frem at nåverdien ved å anvende fondsavsetninger ved siden av ordinære avskrivninger ligger betydelig høyere enn den en oppnår ved å kombinere ordinære avskrivninger med tilleggs- eller

#### Åpningsavskrivninger.

#### 2.2.5. Degressiv avskrivning etter saldometoden

Skattekomitéen av 1966 anbefalte å gå over til en degressiv avskrivning etter saldometoden<sup>20)</sup>. Hovedprinsippene i et slikt system er følgende:

1. Avskrivningene på driftsmidlet settes til en bestemt prosent av den gjenstående verdi av realobjektet etterat avskrivningene i tidligere år er trukket fra.
2. Anskaffelsene i årets løp aktiveres og medtas med fullt beløp i saldo ved årets utgang.

Etter denne metode blir det igjen en stadig synkende restverdi. En måte å behandle dette problem på er at skattyterne om ønskelig når som helst kan gå over til ordinære avskrivninger. Tidspunktet da det lønner seg å gå over til "den rette linjes metode", er selvsagt når avskrivningene etter den degressive metode blir lik avskrivningene etter den rette linjes metode. Med gitt skattemessig levetid på driftsmidlet vil andelen som kan avskrives etter den degressive metode i utgangssituasjonen, stå i et gitt forhold til andelen som kan avskrives etter "den rette linjes metode". La  $\theta$  være dette forholdstall og  $T^*$  være tidspunktet da det lønner seg å gå over til å nytte "den rette linjes metode".  $T$  betegner som før skattemessig levetid ved "den rette linjes metode". Vi har da avskrivnings-satsen

20) En tabellarisk sammenligning av gjeldende norske avskrivningsregler og forskjellige utforminger av saldosystemet er gitt i komitéens innstilling, p. 289.



$$(\theta/T) e^{-(\theta/T)\tau}, \text{ for } 0 \leq \tau \leq T^x,$$

hvor  $\tau$  betegner avskrivningstidspunktets avstand fra investeringstidspunktet. På tidspunkt  $T^x$  er den uavskrevne del lik  $e^{-\frac{\theta}{T}T^x}$ . Denne avskrives over de resterende  $T - T^x$  år av levetiden med samme beløp hvert år. Avskrivningssatsen i siste del av levetiden blir følgende

$$\frac{1}{T-T^x} e^{-(\theta/T)T^x}, \text{ for } T^x < \tau \leq T.$$

Til bestemmelse av  $T^x$  har vi dermed betingelsen

$$\frac{\theta}{T} e^{-\frac{\theta}{T}T^x} = \frac{1}{T-T^x} e^{-\frac{\theta}{T}T^x},$$

som gir

$$(2.15.) T^x = T \left(1 - \frac{1}{\theta}\right).$$

Avskrivningssatsen som funksjon av avskrivningstidspunktets avstand fra investeringstidspunktet, blir følgende

$$(2.16.) d_\tau = \begin{cases} \frac{\theta}{T} e^{-\frac{\theta}{T}\tau}, & \text{for } 0 \leq \tau \leq T \left(1 - \frac{1}{\theta}\right) \\ \frac{\theta}{T} e^{-\theta+1}, & \text{for } T \left(1 - \frac{1}{\theta}\right) < \tau \leq T. \end{cases}$$

Nåverdien av avskrivningene etter denne ordningen kan dermed uttrykkes ved<sup>21)</sup>

$$(2.17.) Z = \int_0^T d_t e^{-rt} dt = \frac{\theta}{rT+\theta} \left\{ 1 - e^{-(rT+\theta) \left(1 - \frac{1}{\theta}\right)} \right\} \\ + \frac{\theta}{rT} e^{-\theta+1} \left\{ e^{-rT \left(1 - \frac{1}{\theta}\right)} - e^{-rT} \right\}.$$

21) Jfr. Hall og Jorgenson [8], formel (2.21.).

### 2.2.6. Tilleggsavskrivninger contra åpningsavskrivninger.

Ved valget mellom tilleggs- og åpningsavskrivninger må man ta hensyn ikke bare til hvor store nåverdier de to ordninger gir når de utnyttes maksimalt, men også hvor stort overskudd man faktisk har eller kan vente å få i de nærmeste 5 år. For fly og båter vil det, hvis inntekten er stor nok, alltid lønne seg å nytte åpningsavskrivninger istedenfor tilleggsavskrivninger, da en umiddelbart kan avskrive 25 pst. av kostpris, istedenfor å avskrive 15 pst. som tilleggsavskrivninger over 5 år<sup>22)</sup>. Hvis netto-inntekten er lav i det år da driftsmidlet blir anskaffet, gir reglene mulighet for først å nytte tilleggsavskrivninger og deretter gå over til åpningsavskrivninger om nettoinntekten senere øker. Det beløp som kan kreves i form av åpningsavskrivninger, må da reduseres med det beløp som allerede er kommet til fradrag som tilleggsavskrivninger. Har en skattyter for et år krevet åpningsavskrivninger på et driftsmiddel, kan han derimot ikke for senere år kreve tilleggsavskrivninger.

Av reglene for åpningsavskrivninger går det frem at det utenom skip og fly bare er driftsmidler hvis kostpris overstiger kr. 500 000, som kan gjøres til gjenstand for slike avskrivninger. Valget mellom åpnings- og tilleggsavskrivninger vil derfor - ved siden av nettoinntekten - bli bestemt av hvor stor kostpris er.

Det beløp som totalt kan avskrives ved tilleggsavskrivninger pr. krone investert, kan - med de symboler som ble innført i avsnitt 2.2.2. - uttrykkes som  $T_3g$ . De maksimale åpningsavskrivninger er dermed - for et driftsmiddel med kostpris  $H$  større enn, lik eller mindre enn avskrivningsbeløpet ved tilleggsavskrivninger alt etter som

$$k_2 (H - H_0) \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} T_3g H,$$

dvs. alt etter som (jfr. (2.4.) og (2.8.))

---

22) Det er her forutsatt at inntektsskatten utlignes proposjonalt. Forholdene kan stille seg noe annerledes hvis beskatningen - som tilfellet er for selvstendig næringsdrivende - skjer etter progressivt stigende skattesatser.

$$(2.18.) H \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} \frac{k_2 H_0}{k_2 - T_3 g} = \begin{cases} \frac{k_2 H_0}{k_2 - f} & , \text{ hvis } T \leq \frac{k_1}{e} \\ \frac{k_2 H_0}{k_2 - \min\left[\frac{T_1 k_1}{T}, f\right]} & , \text{ hvis } T > \frac{k_1}{e} \end{cases}$$

Med de gjeldende norske regler er den tilsvarende betingelse

$$(2.18') H \begin{matrix} \geq \\ < \end{matrix} \begin{cases} 1\,250\,000 & , \text{ hvis } T \leq 16\frac{2}{3} \\ \frac{500\,000}{1 - \frac{10}{T}} & , \text{ hvis } T > 16\frac{2}{3} \end{cases}$$

Grensen for når det vil lønne seg å benytte åpningsavskrivninger og når tilleggsavskrivninger er gunstigst, er altså en funksjon av levetiden og vil- under forutsetning av at avskrivningsmulighetene ikke begrenses av overskuddet - ligge på 1 1/4 mill.kr. for levetider inntil 16 $\frac{2}{3}$  år og avta mot 1/2 mill.kr. ettersom levetiden vokser.

Den overstående beskrivelse er noe primitiv, i den forstand at den ser bort fra at åpningsavskrivninger gjennomgående kan foretas tidligere enn tilleggsavskrivninger. Mer dekkende ville det ha vært å sammenligne nåverdien ved bruk av de to ordningene, altså (2.12.) og (2.13.). Algebraisk faller imidlertid en slik sammenligning adskillig mer komplisert enn den vi har gjennomført her.

#### 2.2.7. Skattefrie fondsavsetninger contra åpnings- eller tilleggsavskrivninger.

Når nytt driftsmiddel avskrives i samsvar med lov om fondsavsetninger, skal tilleggs- eller åpningsavskrivninger bare kunne kreves i den utstrekning det beløp som ellers i alt kunne vært fratrukket gjennom tilleggs- eller åpningsavskrivninger, overskrider fondsavsetningene<sup>23)</sup>.

I tillegg til a definert i avsnitt 2.2.4. innfører vi symbolet

F = Tidligere avsatte skattefrie fondsavsetninger frigitt for kjøp av nytt driftsmiddel.

Begrensingsregelen kan dermed formaliseres som (jfr. det resonnement som ledet til (2.18)).

<sup>23)</sup> Jfr. lov av 14. desember 1962, § 5, 3. ledd.

$$(2.19) \begin{cases} \text{Hvis } aF \geq \max [k_2 (H-H_0), T_3 gH], \text{ er } A_t^T = A_t^A = 0 \\ \text{Hvis } aF < \max [k_2 (H-H_0), T_3 gH], \text{ er} \\ \\ \sum_{t=1}^T (A_t^T + A_t^A) \leq \max [k_2 (H-H_0), T_3 gH] - aF. \end{cases}$$

### 2.2.8. Avsluttende bemerkninger.

I det foregående har vi gitt en verbal beskrivelse av de sentrale avskrivningsordninger innenfor det norske skattesystem. Langt på vei har vi også forsøkt å formalisere reglene matematisk. Som det fremgår, har dette ikke vært problemfritt. Det vi er kommet frem til, kan sies å være en forenklet beskrivelse av det mulighetsområde for skattemessige avskrivninger og skattefrie fondsavsetninger som de næringsdrivende i Norge er stillet overfor og som de må tilpasse seg.

Et interessant, men vanskelig problem kunne være å forsøke å etablere en dynamisk teori for hvorledes bedriftene tilpasser seg innenfor dette mulighetsområde, under hensyntagen også til teknologiske og andre bindinger. Med et slikt opplegg ville vi i prinsippet få bestemt bedriftens produksjonstilpasning, investeringsadferd og avskrivningsadferd simultant.

Vi vil ikke innlate oss på et så pretensiosøst opplegg. I stedet vil vi i de følgende avsnitt avgrense oppmerksomheten til en begrenset del av mulighetsområdet for avskrivningene, nemlig utvalgte punkter langs "randen". Spørsmålet om hvorvidt det vil være optimalt for bedriftene å tilpasse seg slik og om de faktisk har tilpasset seg på denne måten, vil vi altså la ligge<sup>24)</sup>. Dette betyr at de konklusjoner vi vil komme til - såvel de algebraiske utledninger i avsnitt 3 som beregningsresultatene basert på historiske tallserier i avsnitt 4 - vil være av en noe betinget karakter.

24) Som nevnt i begynnelsen av avsnitt 2.2., er den informasjon vi har om de næringsdrivendes faktiske avskrivningsadferd, noe mangelfull.

### 3. UTLEDNING AV FORMLER FOR BEREGNING AV LEIEPRISEN PÅ KAPITAL

#### 3.1. Presisering av problemet.

I dette avsnitt vil vi med basis i den neo-klassiske teori for optimal kapitalakkumulasjon etablere formler som gir leieprisen på real-kapital (prisen på kapitaltjenester) som funksjoner av prisen på kapitalvarer, skattesatsen, regler og satser for skattemessige avskrivninger samt tidsformen på den tekniske depresiering av kapitalen. Vi vil dels føre et forholdsvis generelt resonnement, dels behandle interessante spesialtilfelle. Fremstillingen støtter seg i noen grad på den analysemetode som er benyttet av Dale Jorgenson og hans medarbeidere med utgangspunkt i avskrivningsregler for U.S.A. (Se spesielt Hall og Jorgenson [7], [8]. Jevnfør også Jorgenson og Stephenson [9], Coen [4] og Malinvaud [10].) På enkelte punkter vil vi imidlertid foreta generaliseringer. Så langt det er praktisk mulig, vil vi knytte resonnementet til aktuelle norske avskrivningsordninger.

Vi vil her - i motsetning til i mesteparten av avsnitt 2 - basere analysen på diskret tid. Det er to grunner til det. For det første gir en modellformulering med diskret tid best overensstemmelse med de faktiske skatte- og avskrivningsregler. For det annet: Selv om man finner at kontinuerlig formulering av dynamiske teorier, herunder teorier for investeringsadferd, prinsipielt er å foretrekke, vil en approksimering til diskret tid (aggregering over tid) i alle tilfelle være nødvendig når teoriene skal konfronteres med markedsdata for produksjon, kapitalakkumulasjon, priser, rentesatser etc. (Hall og Jorgenson [7], [8] velger kontinuerlig tid, Coen [4] diskret.)

Fra nå av vil vi gjøre den forenkende forutsetning at satsene for de skattemessige avskrivninger er data for den enkelte bedrift. Det fremgår av avsnitt 2 hvorfor dette representerer en forenkling. Vi vil skjelne mellom tre hovedtilfelle:

1. Kapitalen avskrives i sin helhet ved ordinære avskrivninger alene eller ved ordinære avskrivninger supplert med tilleggs- eller åpningsavskrivninger. Som en fellesbetegnelse for disse tre avskrivningsformene vil vi - i mangel av noe bedre uttrykk - i det følgende benytte regulære avskrivninger. Dette tilfelle behandles i avsnitt 3.2.

2. Kapitalen blir i sin helhet finansiert ved frigitte midler fra skattefrie avsetninger til investeringsfond.

Den del av kapitalen som ikke blir avskrevet på denne måten, avskrives etter reglene for ordinære avskrivninger (eventuelt supplert med tilleggs- eller åpningsavskrivninger i den utstrekning reglene tillater). Dette tilfelle behandles i avsnitt 3.3.

3. Kapitalen finansieres delvis ved skattefrie fondsavsetninger og avskrives for denne dels vedkommende som under 2. For den resterende del anvendes reglene for regulære avskrivninger. Avsnitt 3.4. behandler dette mellomtilfelle.

Vi betrakter en enkelt bedrift og antar at dens produksjonsstruktur kan beskrives ved produktfunksjonen

$$(3.1.) \quad Q_t = F(K_{t-1}, L_t),$$

hvor

$Q_t$  = Produksjonsvolum (bearbeidelsesverdi i faste priser) i periode  $t$ .

$L_t$  = Innsats av arbeidskraft i periode  $t$ ,

$K_{t-1}$  = Realkapital i faste priser ved utgangen av periode  $t-1$  (dvs. begynnelsen av periode  $t$ ).

Vi antar at  $F$  har de "vanlige" kontinuitets- og krumningsegenskaper.

La videre

$J_t$  = Bruttoinvestering i faste priser i periode  $t$ ,

$D_t$  = Teknisk depresiering av produksjonskapitalen i periode  $t$ .

Definisjonsmessig gjelder for alle  $t$

$$(3.2.) \quad K_t = K_{t-1} + J_t - D_t.$$

Bedriften forutsettes å opptre som prisfast kvantumstilpasser på markedene for produkt og produksjonsfaktorer. La

$p_t$  = Pris på  $Q_t$  til produsent (dvs. markedspris med fradrag/ tillegg av eventuelle særavgifter/subsidier utlignet på produktet) i periode  $t$ ,

$w_t$  = Lønnssats i periode  $t$ ,

$q_t$  = Pris på investeringsvarer betalt av bedriften (dvs. pris inklusive eventuell investeringsavgift) i periode  $t$ ,

$r$  = Bedriftens kalkulasjonsrentesats. (Antas for enkelhets skyld konstant over bedriftens planleggingshorisont).

I prinsippet bør  $r$  gi uttrykk for den avkastning bedriften ville kunne oppnå ved alternative anvendelser av kapitalen. Ved å legge en slik "opportunity cost" - tankegang til grunn innser vi at  $r$  bør ha karakter av en nettorente etter skatt, dvs. markedsrente  $\times$  (1- skattesats), idet renteinntekter regulært vil være gjenstand for inntektsbeskatning og renteutgifter fradragsberettiget ved inntektsansettelsen. (Jfr. f.eks. Coen [4], pp. 158-159).

Endelig innfører vi

$A_t$  = Samlede skattemessige avskrivninger (inkl. skattefrie fondsavsetninger) i periode  $t$ ,

$u_t$  = Sats for beskatning av bedriftsoverskudd i periode  $t$ , idet vi forutsetter proporsjonal beskatning. (Dette er i overensstemmelse med gjeldende norske regler for beskatning av aksjeselskaper).

$\Delta S_t$  = Differansen mellom de midler som frigis og de midler som avsettes etter ordningen med skattefrie fondsavsetninger i periode  $t$ .

Vi får følgende uttrykk for bedriftens samlede skatt i periode  $t$

$$(3.3.) T_t = u_t (p_t Q_t - w_t L_t - A_t).$$

Differansen mellom den samlede innbetalingsstrøm til og den samlede utbetalingsstrøm fra bedriften i periode  $t$ <sup>1)</sup> - ofte kalt bedriftens "cash-flow" - blir dermed

$$(3.4.) \Pi_t = p_t Q_t - w_t L_t - q_t J_t - T_t + \Delta S_t.$$

Av (3.3.) og (3.4.) følger

$$(3.5.) \Pi_t = (p_t Q_t - w_t L_t)(1 - u_t) - q_t J_t + u_t A_t + \Delta S_t.$$

Vi ser at  $\Pi_t$  har karakter av et nettooverskuddsbegrep. Følgende overskuddsbegrep ville være mer i tråd med det som vanligvis legges til grunn ved produksjonsteoretiske resonneringer

$$(3.6.) \Pi_t^x = p_t Q_t - w_t L_t - c_t K_t - T_t,$$

hvor  $c_t$  er leieprisen på kapital i periode  $t$ , dvs. en variabel som har tilsvarende forhold til kapitalen som produksjonsfaktor som lønssatsen  $w_t$  har til arbeidskraften.

Kapitalleieprisen er imidlertid - i motsetning til  $q_t$  og  $w_t$  - en variabel som bare unntagelsesvis<sup>2)</sup> kan observeres som en markedsvariabel.

1) Vi ser her og i det følgende bort fra intervallet mellom det tidspunkt da skattene påløper og det tidspunkt da de innbetales - etter de gjeldende norske regler i gjennomsnitt  $1\frac{1}{2}$  år. 2) Eksempler på observerbare markedspriser hvis hovedkomponenter er leiepriser på realkapitalobjekter, kan vel skipsfartens fraktrater sies å være.

Av denne grunn tar vi utgangspunkt i bedriftens cash-flow og bestemmer  $c_t$  som en avledet variabel, idet vi tenker oss at bedriften befinner seg i periode null og ønsker å tilpasse seg slik at neddiskontert "cash-flow" over alle fremtidige perioder maksimeres. Som vi skal se, kan vi på grunnlag av maksimeringsbetingelsene avlede et uttrykk som kan tolkes som en kalkulasjonspris (skyggepris) for kapitaltjenester. At vi samtidig får bestemt tidsutviklingen for de kvantumsvariable er av sekundær betydning i relasjon til vår problemstilling.

I avsnittene 3.2. - 3.4. vil vi betrakte dette problem nærmere under alternative forutsetninger om de skattemessige avskrivninger (A-sekvensen) og den tekniske depresiering (D-sekvensen).

### 3.2. Tilfellet da det bare benyttes regulære avskrivninger.

Reglene for de skattemessige avskrivninger antas representert ved et vektsystem med elementer av formen

$d_{s,t}$  = Andel av anskaffelsesverdien av investeringer foretatt i periode  $t$  som avskrives ved regulære avskrivninger etter  $s$  perioder, eller ekvivalent: Avskrivningssats i periode  $t+s$  for  $s$  år gammel realkapital, som vi forutsetter oppfyller betingelsene

$$(3.7.) \sum_{s=1}^{\infty} d_{s,t} = 1, \quad d_{s,t} > 0 \text{ for alle } s \text{ og } t.$$

Vi antar med andre ord at det ved regulære avskrivninger ikke er adgang til å avskrive mer enn de enkelte investeringsobjekters historiske kostpris, altså at det ikke benyttes overprisavskrivninger. Dette er i overensstemmelse med gjeldende norske regler. I praksis vil selvfølgelig summen (3.7.) avbrytes etter et endelig antall ledd, dvs. at  $d_{s,t} = 0$  fra og med en viss  $s$ -verdi av. (Jfr. avsnitt 2.) Det er imidlertid hensiktsmessig for det følgende generelle resonnement å tenke seg at  $s$ , i likhet med  $t$ , løper til uendelig. Ofte vil  $\{d_{s,t}\}$  være stasjonær, dvs. uavhengig av  $t$ ; i det minste holdes avskrivningssatsene uendret over lengre tidsrom.

Avskrivningen i periode  $t$  av  $\tau$  år gammel kapital er lik  $q_{t-\tau}^J d_{\tau,t-\tau}$ . Summeres dette over kapitalårganger, fåes følgende uttrykk for den samlede skattemessige avskrivning i periode  $t$

$$(3.8.) A_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau}^J d_{\tau,t-\tau}.$$



Ved studier av kapitalakkumulasjonen på makroplanet er det vanlig å forutsette at den tekniske avskrivning i en periode, målt i faste priser, utgjør en konstant andel av kapitalbeholdningen ved periodens begynnelse, med våre symboler

$$(3.9.) D_t = \delta K_{t-1},$$

hvor  $\delta$  er en positiv konstant. (Jfr. f.eks. Jorgenson et al. [7], [8], [9].)

Under "stasjonære forhold" viser dette seg å være en brukbar approksimasjon. Den tekniske depresierings tidsform er imidlertid et problem som hyppig diskuteres i bedriftsøkonomisk litteratur, og mange vil hevde at streng proporsjonalitet, uten hensyn til kapitalens aldersfordeling, er en for stram forutsetning. Vi har derfor funnet å ville åpne muligheten for å ivareta en mer fleksibel depresieringsstruktur. Spesielt vil dette sette oss i stand til å analysere situasjoner da tidsformen på den tekniske depresiering og den skattemessige avskrivning faller sammen.

Vi tenker oss at kapitalen, i egenskap av produksjonsfaktor, ved utgangen av en periode kan uttrykkes som en veiet sum av bruttoinvesteringer foretatt i alle tidligere perioder, og definerer

$$b_{s,t} = \text{Andel av (brutto) investeringer foretatt i periode } t \text{ som er tilstede som produksjonskapital } s \text{ perioder senere} \\ (0 \leq b_{s,t} \leq 1, s = 1, 2, \dots; b_{0t} = 1).$$

Produksjonskapitalen ved utgangen av periode  $t$  er dermed gitt ved

$$(3.10.) K_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} b_{t-\tau,t} J_{t-\tau}.$$

Også  $b$ -sekvensen vil i praksis avbrytes etter et endelig antall ledd, dvs. det eksisterer en  $N$  slik at  $b_{s,t} = 0$  for  $s \geq N$ . Det er da naturlig å kalle  $N$  kapitalens tekniske levetid<sup>3)</sup>.

Tankegangen bak (3.10.) er den samme som den som danner grunnlaget for Statistisk Sentralbyrås prosjekt for beregning av realkapital etter årgang. (En formell beskrivelse er gitt i Bjerke [1].) I  $b_{s,t}$ -ene inngår dels overlevelsessannsynligheter, dels elementer av fysisk slitasje og dels effekten av forskjeller i produktivitetsnivå (produksjonsteknikk) på de forskjellige investeringstidspunkter. (Jevnfør spesielt det resonnement som leder opp til formel (10) i [1].)

3) Vi ser her bort fra den komplikasjon at  $J_t$  i praksis vil være et aggregat av kapitaldoser med forskjellig levetid. Slike aggregeringsproblemer kan selvfølgelig ikke neglisjeres, men ansees å falle utenfor rammen av dette notatet.

Det er åpenbart alvorlige teoretiske såvel som praktiske problemer forbundet med etableringen av dette vektsystemet. Vi vil nøye oss med å påpeke ett problem, nemlig det som har sammenheng med reparasjoner og vedlikehold av eksisterende realkapital. Man kan tenke seg (minst) tre løsninger: (i) regne reparasjoner og vedlikehold som en del av bruttoinvesteringene (og kapitalslitet)<sup>4)</sup>; (ii) tenke seg at  $b_{s,t}$ -ene er stigende funksjoner av innsatsen av reparasjoner og vedlikehold, eller (iii) forestille seg at mengden av reparasjoner og vedlikehold er bestemmende for produktfunksjonens form. Det følger av dette at vi neppe kan påberope oss at våre konklusjoner er invariante overfor betydelige endringer i omfanget av reparasjoner og vedlikehold.

Innsetting av (3.10.) i (3.2.) gir følgende uttrykk for den tekniske depresiering i periode  $t$

$$(3.11.) D_t = J_t - (K_t - K_{t-1}) = \sum_{\tau=1}^{\infty} (b_{\tau-1,t-\tau} - b_{\tau,t-\tau}) J_{t-\tau}.$$

Denne formel kan oppfattes som det "produksjonstekniske motstykke" til formelen for den skattemessige avskrivning, (3.8.), idet  $d_{\tau,t-\tau}$  motsvares av differansen  $b_{\tau-1,t-\tau} - b_{\tau,t-\tau}$ . Forskjellen består i at (3.8.) inneholder en priskomponent, mens (3.11.) er en kvantumsvariabel. En mulig presisering av at de tekniske og de skattemessige avskrivninger faller sammen kan være at

$$(3.12.) d_{\tau,t-\tau} = b_{\tau-1,t-\tau} - b_{\tau,t-\tau} \text{ for alle } t \text{ og } \tau, .$$

idet vi assosierer  $d_{s,t}$  med investeringsutgiftens kvantumskomponent.

I spesialtilfellet da  $\{b_{s,t}\}$  er stasjonær og følger en avtagende geometrisk rekke av formen

$$(3.13.) b_{s,t} = (1-\delta)^s \text{ for alle } s \text{ og } t, .$$

viser det seg at  $D_t$  og  $K_t$  er slik at (3.9.) gjelder.

Tilpasningsproblemet består nå i maksimering av neddiskontert verdi av  $\Pi_t$ , definert ved (3.5.) (med  $\Delta S_t$  satt lik null), over alle fremtidige perioder, under hensyntagen til produktfunksjonen (3.1.), avskrivningsrelasjonen (3.8.) og kapitalgenereringsrelasjonen (3.10.). Vi danner Lagrange-funksjonen<sup>5)</sup>

4) Denne praksis ble fulgt i det norske nasjonalregnskap inntil overgangen til ny SNA. 5) Vi forutsetter at produktfunksjonen og tidsutviklingen for de eksogene variable er slik at denne grenseovergangen er definert.

$$(3.14.) \quad V = \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^t \left\{ (p_t F(K_{t-1}, L_t) - w_t L_t) (1-u_t) \right. \\ \left. - q_t J_t + u_t \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau, t-\tau} \right\} \\ - \sum_{t=1}^{\infty} \lambda_t (K_t - \sum_{\tau=0}^{\infty} b_{\tau, t-\tau} J_{t-\tau}),$$

hvor  $\lambda_1, \lambda_2, \dots$  er Lagrange-multiplikatorer. Maksimeringsbetingelsene er ( $s=1, 2, \dots$ )<sup>6)</sup>

$$(3.15.) \quad \frac{\partial V}{\partial L_s} = \left(\frac{1}{1+r}\right)^s \left[ p_s \frac{\partial F(K_{s-1}, L_s)}{\partial L_s} - w_s \right] (1-u_s) = 0,$$

$$(3.16.) \quad \frac{\partial V}{\partial K_{s-1}} = \left(\frac{1}{1+r}\right)^s p_s \frac{\partial F(K_{s-1}, L_s)}{\partial K_{s-1}} (1-u_s) - \lambda_{s-1} = 0,$$

$$(3.17.) \quad \frac{\partial V}{\partial J_s} = - \left(\frac{1}{1+r}\right)^s q_s + \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s+i} u_{s+i} q_{s+i} d_{i,s} + \sum_{i=0}^{\infty} \lambda_{s+i} b_{i,s} = 0.$$

Av (3.15) følger

$$(3.18.) \quad p_t \frac{\partial F(K_{t-1}, L_t)}{\partial L_t} = w_t, \quad (s=1, 2, \dots),$$

mens eliminasjon av Lagrange-multiplikatorene i (3.16.) og (3.17.) gir

$$\sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s+i+1} p_{s+i+1} \frac{\partial F(K_{s+i}, L_{s+i+1})}{\partial K_{s+i}} (1-u_{s+i+1}) b_{i,s} \\ = \left(\frac{1}{1+r}\right)^s q_s - \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s+i} u_{s+i} q_{s+i} d_{i,s}$$

som ved multiplisering med  $(1+r)^s$  på begge sider av likhetstegnet leder til

6) Ved utledningen av (3.17.) benytter vi at

$\frac{\partial}{\partial x_s} \left( \sum_{t=1}^{\infty} \alpha_t \sum_{\tau=1}^{\infty} \beta_{t-\tau} \gamma_{\tau, t-\tau} x_{t-\tau} \right) = \beta_s \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_{s+i} \gamma_{i,s}$ , som lettest vises ved å skrive ut elementene i dobbeltsummen og addere koeffisientene foran  $x_s$ .

$$(3.19.) \quad \frac{1}{1+r} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i p_{s+i+1} \frac{\partial F(K_{s+i}, L_{s+i+1})}{\partial K_{s+i}} (1-u_{s+i}) b_{i,s}$$

$$= q_s \left\{ 1 - \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i u_{s+i} d_{i,s} \right\} (s=1, 2, \dots).$$

Av (3.10.), (3.18.) og (3.19.) ville man i prinsippet kunne avlede tidsutviklingen for K og L som funksjoner av tidsseriene for de eksogene variable samt b- og d-sekvensene og ved hjelp av disse spesielt finne tidsfunksjonen for kapitalens grenseproduktivitet. Den praktiske løsning blir imidlertid komplisert. La oss derfor betrakte en likevekts-situasjon da såvel produkt- som faktorprisene samt skattesatsen holder seg konstant, dvs.

$p_s = p$ ,  $q_s = q$ ,  $u_s = u$  for alle s,  
og b- og d-sekvensene er stasjonære, dvs.

$b_{i,s} = b_i$ ,  $d_{i,s} = d_i$  for alle s, og la oss anta at K og L og kapitalens grenseproduktivitet derigjennom har stabilisert seg på et likevektsnivå. I dette tilfelle forenkler (3.19.) seg til

$$\frac{1}{1+r} p (1-u) \left(\frac{\partial F}{\partial K}\right) \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i b_i = q (1-u) \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i d_i,$$

hvor  $\left(\frac{\partial F}{\partial K}\right)$  er likevektsverdien av kapitalens grenseproduktivitet. Vi har dermed

$$(3.20.) \quad p \frac{\partial F}{\partial K} = q \frac{(1+r)(1-uZ)}{B(1-u)},$$

hvor Z er den neddiskonterte avskrivning pr. krone investert, altså

$$(3.21.) \quad Z = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i d_i,$$

og B er den neddiskonterte verdi av kapitalproduktivitetsvektene, altså

$$(3.22.) \quad B = \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i b_i.$$

Siden Z er den neddiskonterte verdi av elementer hvis sum er lik 1, vil den ligge mellom 0 og 1, og desto nærmere 1 jo lavere rentesatsen er (vi forutsetter at renten er ikke-negativ). Når det gjelder B, kan vi generelt ikke si annet enn at den er positiv og høyst lik kapitalens tekniske levetid<sup>7)</sup>.

7) Maksimalverdien  $B=N$  (= den tekniske levetid) nåes i spesialtilfellet da  $b_s=1$  for  $s < N$ ,  $b_s=0$  for  $s \geq N$  og  $r=0$ .

Ved (3.20.) har vi etablert en relasjon for kapital som er analog til (3.18.) for arbeidskraft. Det er derfor naturlig å ta høyre side av (3.20.) som et uttrykk for leieprisen eller kalkulasjonsprisen for kapital. Nå refererer (3.20.) seg til en likevektssituasjon. Vi definerer derfor kapitalleieprisen i periode t som størrelsen av kapitalens grenseproduktivitet regnet i verdi i en (hypotetisk) likevektssituasjon hvor såvel  $q$  som  $r$ ,  $u$ ,  $Z$  og  $B$  antar de verdier de faktisk har i periode  $t$ . Vi markerer dette med fotskrift  $t$  og modifiserer definisjonene (3.21.) og (3.22.) til

$$(3.23.) Z_t = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t}\right)^i d_{i,t},$$

$$(3.24.) B_t = \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t}\right)^i b_{i,t}.$$

Formelen for leieprisen på kapital i tilfellet med regulære avskrivninger blir dermed

$$(3.25.) c_t = q_t \frac{(1+r_t)(1-u_t Z_t)}{B_t(1-u_t)}$$

Som vi ser, kommer reglene for de skattemessige avskrivninger til uttrykk i leieprisen på kapital gjennom  $Z_t$ . På tilsvarende måte reflekterer  $B_t$  strukturen i den tekniske depresiering. Disse to størrelser må derfor gi oss nyttig informasjon om avskrivningsstrukturen.

La oss som avslutning på dette avsnitt betrakte tre spesialtilfelle.

#### Spesialtilfelle 1. Geometrisk avtagende produktivitetsvekter.

Vi antar altså at (3.13.) gjelder. Dermed forenkler (3.24.) seg til

$$(3.26.) B_t = \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1-\delta}{1+r_t}\right)^i = \frac{1+r_t}{r_t+\delta},$$

ved bruk av summasjonsformelen for en uendelig, konvergent geometrisk rekke. Innsetting av (3.26.) i (3.25.) gir

$$(3.27.) c_t = q_t \frac{(r_t+\delta)(1-u_t Z_t)}{1-u_t}.$$

Spesialtilfelle 2. Sammenfallende tidsform på den tekniske depresiering og den skattemessige avskrivning.

Vår forutsetning i dette tilfelle er at (3.12.) gjelder. Innsetting av (3.12.) i (3.23.) gir

$$\begin{aligned} Z_t &= \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t}\right)^i (b_{i-1,t} - b_{i,t}) \\ &= \frac{1}{1+r_t} \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t}\right)^{i-1} b_{i-1,t} - \left(1 + \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t}\right)^i b_{i,t}\right) + 1. \end{aligned}$$

Ved å skifte summasjonsvariabel i første sum og i parentesen i annet ledd benytte at  $b_{0,t} = 1$  finner vi at de begge forenkler seg til  $B_t$ . Forutsetningen om at tidsformen på de tekniske og de skattemessige avskrivninger faller sammen impliserer dermed

$$(3.28.) \quad Z_t = \frac{1}{1+r_t} B_t - B_t + 1 = 1 - \frac{B_t r_t}{1+r_t},$$

som innsatt i (3.25.) etter noe regning gir

$$(3.29.) \quad c_t = q_t \left( \frac{r_t}{1-u_t} + \frac{1+r_t - B_t r_t}{B_t} \right).$$

Som påpekt tidligere, er det naturlig å oppfatte  $r_t$  som en rente etter skatt. I dette tilfelle da avskrivningsreglene virker nøytralt, finner vi altså at leieprisen på kapital kan uttrykkes som produktet av prisen på investeringsvarer og summen av rente før skatt og et tilleggsledd som reflekterer den tekniske forringelse av kapitalen. Berettigelsen av denne tolkning blir enda klarere i spesialtilfelle 3.

Spesialtilfelle 3. Geometrisk avtagende produktivitetsvekter og sammenfallende tidsform på den tekniske og den skattemessige avskrivning.

Dette tilfelle kombinerer spesialtilfellene 1 og 2 ovenfor, med andre ord kombinerer (3.12.) og (3.13.). Vi har da

$$(3.30.) \quad d_{s,t} = (1-\delta)^{s-1} - (1-\delta)^s = \delta(1-\delta)^{s-1} \text{ for alle } s \text{ og } t$$

som innsatt i (3.23.) leder til

$$(3.31.) \quad Z_t = \frac{\delta}{1-\delta} \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1-\delta}{1+r_t}\right)^i = \frac{\delta}{\delta+r_t}.$$

Dette resultat kunne vi også ha funnet ved å kombinere (3.26.) og (3.28.). Uttrykket for leieprisen på kapital får - ikke overraskende - følgende enkle form

$$(3.32.) \quad c_t = q_t \left( \frac{r_t}{1-u_t} + \delta \right).$$

I dette tilfelle forenkler altså uttrykket for leieprisen seg til den velkjente formel

leiepris = kapitalpris (rentesats før skatt + depresieringsrate), som er hyppig brukt i produksjonsteoretiske resonneringer. Et nøytralt utformet avskrivningssystem, i den betydning at de tekniske og de skattemessige avskrivninger faller sammen, vil altså ikke bryte denne sammenheng. (Jfr. Hall og Jorgenson [8], p. 17.)

### 3.3. Tilfellet da kapitalen i sin helhet finansieres ved skattefrie fondsavsetninger<sup>8)</sup>.

I tillegg til de symboler som er innført ovenfor, definerer vi  
 $F_t$  = Beløp avsatt skattefritt til investeringsfond i periode t,  
 $\rho$  = Pro anno rentesats som innestående beløp forrentes etter i bindingstiden,

$a_t$  = Andel av skattefrie fondsavsetninger som tillegges skattepliktig inntekt i det år da midlene frigis, år t, og som benyttes som ekstraordinær avskrivning på investeringsobjektet samme år. (Jfr. Lov om skattefrie fondsavsetninger (av 14. des. 1962), § 5, 1. og 2. ledd.),  $0 \leq a_t \leq 1$ ,

$d_{s,t}^*$  = Andel av anskaffelsesverdien av investeringer foretatt i periode t som avskrives ved regulære avskrivninger etter s perioder når en andel  $a_t$  allerede er avskrevet på forhånd ved bruk av ordningen med skattefrie fondsavsetninger,

$\theta$  = Regulær bindingstid for de avsatte midler.

Det følger av disse definisjoner at

$$(3.33.) \quad \sum_{s=1}^{\infty} d_{s,t}^* + a_t = 1, \quad d_{s,t}^* \geq 0 \text{ for alle } s \text{ og } t.$$

8) Dette tilfelle er analysert av Meinich [11] ved et opplegg basert på intern rente-betraktninger. Se også Boye og Eid [2].

Sammenhengen mellom  $d_{s,t}$ ,  $d_{s,t}^*$  og  $a_t$  er nærmere beskrevet i avsnitt 2. Hvis vi ser bort fra tilleggs- og åpningsavskrivninger, har vi

$$d_{s,t}^* = \begin{cases} d_{s,t} & , \text{ hvis } \sum_{i=1}^{s-1} d_{i,t}^* + d_{s,t} + a_t \leq 1 \\ 1 - \sum_{i=1}^{s-1} d_{i,t}^* - a_t & , \text{ hvis } \sum_{i=1}^{s-1} d_{i,t}^* + a_t < 1 < \sum_{i=1}^{s-1} d_{i,t}^* + d_{s,t} + a_t \\ 0 & , \text{ ellers} \end{cases}$$

De skattemessige avskrivninger består i dette tilfelle av to deler: De regulære avskrivninger og de skattefrie fondsavsetninger. Hva ordningen i realiteten går ut på, kan i korthet beskrives slik: I periode  $t-\theta$  avsettes beløpet  $F_{t-\theta}$  til investeringsfond, som i periode  $t$  benyttes til kjøp av investeringsvarer, dvs. at (denne forutsetning vil bli modifisert i avsnitt 3.4.)

$$(3.34.) \quad q_t J_t = F_{t-\theta} \quad \text{for alle } t.$$

Driftsmidlets verdi avskrives i sin helhet i det øyeblikk fondsavsetningen foretas, altså  $\theta$  perioder før anskaffelsen i realiteten finner sted, vi har dermed en form for forskuddsavskrivninger. Imidlertid er reglene utformet slik at det regnes som om bare en andel  $a_t$  av driftsmidlet er avskrevet før investeringen foretas, idet andelen  $1-a_t$  kan avskrives etter reglene for regulære avskrivninger. Reglene tillater med andre ord avskrivning av ialt  $1+(1-a_t)=2-a_t$  ganger driftsmidlets verdi. Ordningen representerer derfor (når  $a_t < 1$ ) også en form for overprisavskrivninger.

De totale skattemessige avskrivninger (inklusive de skattefrie fondsavsetninger) i periode  $t$  er lik

$$(3.35.) \quad A_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau,t-\tau}^* + F_t.$$

Korreksjonsleddet  $\Delta S_t$  i det generelle uttrykk for bedriftens "cash-flow", (3.4.), er lik differansen mellom de frigitte midler fra investeringsfondet, tillagt renter<sup>9)</sup> i år  $t$  og de avsatte midler samme år, dvs.  $\Delta S_t = F_{t-\theta}(1+\rho)^{\theta} - F_t$ . Bedriftens "cash-flow" i periode  $t$  blir dermed

$$(3.36.) \quad \Pi_t = p_t Q_t - w_t L_t - q_t J_t + F_{t-\theta}(1+\rho)^{\theta} - F_t - u_t(p_t Q_t - w_t L_t - A_t),$$

som ved innsetting av (3.34.) og (3.35.) gir

9) Renteinntektene av investeringsfondet regnes ikke som skattepliktig inntekt.



$$(3.37.) \Pi_t = (p_t Q_t - w_t L_t - q_{t+\theta} J_{t+\theta})(1-u_t) + q_t J_t ((1+\rho)^{\theta}-1) \\ + u_t \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau,t}^*$$

Vi har i hele det foregående resonnement sett bort fra muligheten for ekstraordinær frigivelse av fondsmidlene før utløpet av den regulære bindingstid. Begrunnelsen for dette er at vi er interessert i å finne et uttrykk for kapitalleieprisen "under normale forhold"<sup>10)</sup>.

For løsning av maksimeringsproblemet i dette tilfelle danner vi Lagrange-funksjonen

$$(3.38.) H = \sum_{t=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^t \left\{ (p_t F(K_{t-1}, L_t) - w_t L_t - q_{t+\theta} J_{t+\theta})(1-u_t) + q_t J_t \right. \\ \left. ((1+\rho)^{\theta}-1) + u_t \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau,t}^* \right\} - \sum_{t=1}^{\infty} \xi_t \left( K_t - \sum_{\tau=0}^{\infty} b_{\tau,t-\tau} J_{t-\tau} \right),$$

hvor  $\xi_1, \xi_2, \dots$  er Lagrange-multiplikatorer. Maksimeringsbetingelsene er

$$(3.39.) \frac{\partial H}{\partial L_s} = \left(\frac{1}{1+r}\right)^s \left[ p_s \frac{\partial F(K_{s-1}, L_s)}{\partial L_s} - w_s \right] (1-u_s) = 0$$

$$(3.40.) \frac{\partial H}{\partial K_{s-1}} = \left(\frac{1}{1+r}\right)^s p_s \frac{\partial F(K_{s-1}, L_s)}{\partial K_{s-1}} (1-u_s) - \xi_{s-1} = 0$$

$$(3.41.) \frac{\partial H}{\partial J_s} = - \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-\theta} q_s (1-u_{s-\theta}) + \left(\frac{1}{1+r}\right)^s q_s ((1+\rho)^{\theta}-1) \\ + \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s+i} u_{s+i} q_{s+i} d_{i,s}^* + \sum_{i=0}^{\infty} \xi_{s+i} b_{i,s} = 0$$

Marginalbetingelsen for arbeidskraft blir også i dette tilfelle (3.18.), mens eliminasjon av  $\xi$ -ene i (3.40.) og (3.41.) gir

$$(3.42.) \frac{1}{1+r} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i p_{s+i+1} \frac{\partial F(K_{s+i}, L_{s+i+1})}{\partial K_{s+i}} (1-u_{s+i+1}) b_{i,s} \\ = q_s \{ (1-u_{s-\theta})(1+r)^{\theta} - (1+\rho)^{\theta+1} - \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i u_{s+i} d_{i,s}^* \} \quad (s=1,2, \dots).$$

10) Skulle vi ha tatt hensyn til muligheten for ekstraordinær frigivelse, ville det ha vært nødvendig å skjelne mellom situasjonen på den tidspunkt da fondsavsetningen foretas ("ex ante") og situasjonen ved frigivelsen ("ex post"). Eksempelvis kunne vi tenke oss at bedriften oppfattet bindingstiden ex ante som en stokastisk variabel som er mindre enn eller lik  $\theta$  med sannsynlighet 1. Dette ville resultere i en sannsynlighetsfordeling for kapitalleieprisen ex ante. Det er klart at et slikt opplegg ville bli betydelig mer komplisert enn det vi her betrakter.

Vi er - som i avsnitt 3.2. - spesielt interessert i en likevekts-situasjon hvor datumparametrene antar konstante verdier over hele horisonten. Ved et resonnement analogt med det som førte frem til (3.25.), ledes vi dermed til følgende uttrykk for leieprisen på kapital i periode  $t$  i tilfellet da kapitalen i sin helhet finansieres ved investeringsfond avsatt skattefritt  $\theta$  perioder tidligere

$$(3.43.) c_t^x = q_t \frac{(1+r_t) \left\{ 1 + (1+r_t)^\theta - (1+p)^\theta - u_t \left[ (1+r_t)^\theta + Z_t^x \right] \right\}}{B_t (1-u_t)},$$

hvor  $B_t$  er definert ved (3.24.) og

$$(3.44.) Z_t^x = \sum_{i=1}^{\infty} \left( \frac{1}{1+r_t} \right)^i a_{i,t}^x,$$

dvs. neddiskontert regulær avskrivning pr. krone investert. Siden (3.33.) skal gjelde, vil  $Z_t^x$  ligge mellom 0 og  $1-a_t$  og desto nærmere  $1-a_t$  jo lavere  $r_t$  er.

Vi vil i det følgende spesielt være interessert i tilfellet da  $\theta=0$ , altså

$$(3.45.) c_t^x = q_t \frac{(1+r_t)(1-u_t(1+Z_t^x))}{B_t (1-u_t)},$$

med den begrunnelse at når vi baserer oss på likevektsbetraktninger, er lagget mellom fondsavsetnings- og frigivelsestidspunktet nærmest for "krusninger på overflaten" å regne. I spesialtilfellet med geometrisk avtagende produktivitetsvekter <sup>11)</sup> får vi (jfr. (3.26.))

$$(3.46.) c_t^x = q_t \frac{(r_t + \delta)(1-u_t - u_t Z_t^x)}{1-u_t} \quad 12)$$

11) Situasjoner med sammenfallende tidsform på de tekniske og de skattemessige avskrivninger (jfr. spesialtilfellene 2 og 3 i avsnitt 3.2.)-er av liten interesse i dette tilfelle. 12) Denne formel svarer til formel (2.10.) i Hall og Jorgenson [8], idet  $k$  - som disse forfattere av for oss uforståelige grunner kaller "the proportion of the value of the asset allowable as a credit against taxes" ([8], p. 16) - med de norske regler motsvares av skattesatsen; vel å merke når vi tar i betraktning at det ved beregningen av  $Z_t^x$  er tatt hensyn til at bare en andel ( $1-a_t$ ) av det totale avskrivningsbeløp gjenstår når skattefrie fondsavsetninger er benyttet

### 3.4. Tilfellet da kapitalen delvis finansieres ved skattefrie fondsavsetninger.

Som det fremgår av avsnitt 2.1.4., vil det i praksis sjelden være aktuelt at en bedrift kan nyte godt av ordningen med skattefrie fondsavsetninger for hele investeringsbeløpet. Den situasjon som ble analysert i avsnitt 3.3., er derfor et ekstremt spesialtilfelle. Vi vil nå studere to situasjoner hvor skattefrie fondsavsetninger bare delvis kommer til anvendelse. De kan oppfattes som alternative "approsimasjoner" til gjeldende norske regler.

Situasjon 1. Det forutsettes fastlagt en absolutt øvre grense for det beløp som kan avsettes skattefritt til investeringsfond. La størrelsen på dette maksimalbeløpet i periode  $t - \theta$  være  $\bar{F}_{t-\theta}$ . Vi erstatter forutsetning (3.34.) med

$$(3.47.) \quad q_t^J \geq \bar{F}_{t-\theta} \quad \text{for alle } t.$$

Av det totale investeringsbeløp i periode  $t$  finansieres  $\bar{F}_{t-\theta}$  ved frigitte midler fra skattefritt avsatt investeringsfond, og resten, dvs.  $q_t^J - \bar{F}_{t-\theta}$ , finansieres på annen måte<sup>13)</sup>. For den første del av investeringsbeløpet kommer ordningen beskrevet i avsnitt 3.3. til anvendelse, mens annen del avskrives etter reglene for regulære avskrivninger.

Dette resulterer i følgende uttrykk for de totale skattemessige avskrivninger (inklusive de skattefrie fondsavsetninger) i periode  $t$

$$(3.48.) \quad A_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} \bar{F}_{t-\theta-\tau} d_{\tau,t-\tau}^* + \sum_{\tau=1}^{\infty} (q_{t-\tau}^J - \bar{F}_{t-(\theta+\tau)}) d_{\tau,t-\tau} + \bar{F}_{t-\theta}$$

$$= \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau}^J d_{\tau,t-\tau} + \bar{F}_t - \sum_{\tau=1}^{\infty} (d_{\tau,t-\tau} - d_{\tau,t-\tau}^*) \bar{F}_{t-\theta-\tau}.$$

Bedriftens "cash-flow" i periode  $t$  blir dermed

$$(3.49.) \quad \Pi_t = p_t Q_t - w_t L_t - q_t^J + \bar{F}_{t-\theta} (1+\rho)^{\theta} - \bar{F}_t - u_t (p_t Q_t - w_t L_t - A_t)$$

$$= (p_t Q_t - w_t L_t - \bar{F}_t)(1-u_t) + \bar{F}_{t-\theta} (1+\rho)^{\theta} - q_t^J + u_t \left( q_{t-\tau}^J d_{\tau,t-\tau} - \sum_{\tau=1}^{\infty} (d_{\tau,t-\tau} - d_{\tau,t-\tau}^*) \bar{F}_{t-\theta-\tau} \right),$$

som er lik "cash-flow" i tilfellet da det bare benyttes regulære avskrivninger, med følgende tillegg

13) Med de gjeldende bestemmelser kan det forekomme situasjoner da  $\bar{F}_{t-\theta} > q_t^J$  og differansen brukes til finansinvesteringer. (Se Bugge og Skreierberg [3], kommentar til §6 i lov av 14. des. 1962 nr.1 (p.138).) Vi vil her se bort fra denne eventualitet.

$$(3.50.) E_t = \bar{F}_{t-\theta} (1+\rho)^\theta - \bar{F}_t (1-u_t) - u_t \sum_{\tau=1}^{\infty} (d_{\tau,t-\tau} - d_{\tau,t-\tau}^*) \bar{F}_{t-\theta-\tau}.$$

Fra bedriftens synspunkt er  $E_t$  en konstant. Dette innebærer at ordningen med skattefrie fondsavsetninger i dette tilfelle bare resulterer i et tilskudd til bedriftens "cash-flow", men påvirker ikke dens marginale avveininger. Ordningen gir med andre ord en inntektseffekt, men ingen substitusjonseffekt. Definerer vi leieprisen på kapital som verdien av kapitalens grenseproduktivitet i likevektssituasjonen, får vi samme uttrykk som i tilfellet da det bare ble forutsatt benyttet regulære avskrivninger, altså (3.25.).

Det ovenstående er basert på at investeringene til enhver tid er så store at (3.47.) gjelder. "Gevinsten"  $E_t$  er derfor en størrelse som det er naturlig å assosiere med kapitalen. Ved at det åpnes adgang til skattefrie fondsavsetninger kan utgiften til anskaffelse av realkapital sies å gå ned fra  $q_t J_t$  til  $q_t J_t - E_t$  - eller ekvivalent: Gjennomsnittsprisen går ned fra  $q_t$  til  $q_t - \frac{E_t}{J_t}$  - sammenlignet med en situasjon da det bare benyttes regulære avskrivninger. I spesialtilfellet da det avsatte maksimalbeløp er konstant, dvs.  $\bar{F}_t = \bar{F}$  for alle  $t$ , og  $\theta=0$  (og/eller  $\rho=0$ ), får vi

$$(3.51.) E_t = u_t \bar{F} (1-a_t),$$

ved bruk av (3.7.) og (3.33.). Gevinsten er altså i dette tilfelle lik produktet av skattesatsen, det avsatte maksimalbeløp og den andel av investeringen finansiert ved fondsavsetninger som tillates avskrevet to ganger.

Situasjon 2. Vi tenker oss nå at en fast andel  $k_t$  av investeringene i år  $t$  finansieres ved investeringsfond avsatt  $\theta$  år tidligere, mens den resterende del finansieres på annen måte. Vi har altså

$$(3.52.) F_{t-\theta} = k_t q_t J_t \quad (0 \leq k_t \leq 1) \quad \text{for alle } t.$$

Ved å sette  $k_t=0$  får vi det tilfellet som er behandlet i avsnitt 3.2., mens spesialtilfellet  $k_t=1$  er analysert i avsnitt 3.3.

Uttrykket for de totale skattemessige avskrivninger (inklusive de skattefrie fondsavsetninger) i periode  $t$  blir under denne forutsetning

$$(3.53.) A_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} k_{t-\tau} q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau,t-\tau}^* + \sum_{\tau=1}^{\infty} (1-k_{t-\tau}) q_{t-\tau} J_{t-\tau} d_{\tau,t-\tau}$$

$$k_{t+\theta} q_{t+\theta} J_{t+\theta} = \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} \hat{d}_{\tau,t-\tau} + k_{t+\theta} q_{t+\theta} J_{t+\theta},$$

hvor

$$(3.54.) \hat{d}_{\tau,t-\tau} = k_{t-\tau} d_{\tau,t-\tau}^* + (1-k_{t-\tau}) d_{\tau,t-\tau}.$$

Bedriftens "cash-flow" i periode t blir dermed

$$(3.55.) \Pi_t = p_t Q_t - w_t L_t - q_t J_t + k_t q_t J_t (1+\rho)^\theta - k_{t+\theta} q_{t+\theta} J_{t+\theta} \\ - u_t (p_t Q_t - w_t L_t - A_t) = (p_t Q_t - w_t L_t - k_{t+\theta} q_{t+\theta} J_{t+\theta}) (1-u_t) + q_t J_t (k_t (1+\rho)^\theta - 1) \\ + u_t \sum_{\tau=1}^{\infty} q_{t-\tau} J_{t-\tau} \hat{d}_{\tau,t-\tau}.$$

Ved, som i avsnitt 3.2. og 3.3., å maksimere neddiskontert "cash-flow" og anlegge et likevektssynspunkt finner vi følgende uttrykk for leieprisen på kapital

$$(3.56.) \hat{c}_t = q_t \frac{(1+r_t) k_t (1-u_t) (1+r_t)^\theta + 1 - k_t (1+\rho)^\theta - u_t \hat{Z}_t}{B_t (1-u_t)},$$

hvor

$$(3.57.) \hat{Z}_t = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^i \hat{d}_{i,t} = k_t Z_t^* + (1-k_t) Z_t.$$

Setter vi - med samme begrunnelse som i avsnitt 3.3. -  $\theta=0$  og benytter

(3.57.), forenkler (3.56.) seg til

$$(3.58.) \hat{c}_t = q_t \frac{(1+r_t) k_t (1-u_t (1+Z_t^*)) + (1-k_t) (1-u_t Z_t)}{B_t (1-u_t)}$$

eller

$$(3.59.) \hat{c}_t = k_t c_t^* + (1-k_t) c_t,$$

hvor  $c_t$  og  $c_t^*$  er definert ved (3.25.) og (3.45.). Vi får altså - ikke overraskende - at kapitalleieprisen i dette mellomtilfelle blir et veiet gjennomsnitt av kapitalleieprisene i tilfellet da all investering finansieres ved skattefritt avsatte investeringsfond ( $c_t^*$ ) og i tilfellet da det bare benyttes regulære avskrivninger ( $c_t$ ), med vekt lik henholdsvis den andel som finansieres ved skattefrie fondsavsetninger, og den andel som finansieres på annen måte.

Begrensningsreglene i den gjeldende norske ordning for skattefrie fondsavsetninger kan sies å representere en mellomting mellom de to situasjoner som her er analysert. I følge lov av 14. des. 1962 nr. 1, § 2 skal (blant annet) følgende ulikhet regulært være oppfylt ( $F_t$  og  $R_t$  er målt i kroner)

$$3\ 000 \leq F_t \leq 0.25 R_t,$$

hvor  $R_t$  = antatt inntekt ved kommuneskatteligningen minus eventuelle skattefrie fondsavsetninger til andre formål enn investeringsfond. (Se avsnitt 2.1.4.). Med våre symboler har vi

$$R_t = p_t Q_t - w_t L_t - \left( \sum_{\tau=1}^{\infty} F_{t-\theta-\tau} d_{\tau,t-\tau}^* + \sum_{\tau=1}^{\infty} (q_{t-\tau} J_{t-\tau} - F_{t-\theta-\tau}) d_{\tau,t-\tau} \right)$$

Et alternativt opplegg kunne være å analysere tilpasningen under forutsetning av at øvre grense i ulikheten, altså  $F_t = 0.25 R_t$  var oppfylt. Dette ville ha gitt mer komplekse formler å arbeide med og sannsynligvis mindre oversiktlige resultater.

#### 4. REGNEEKSEMPLER BASERT PÅ HISTORISKE DATA.

I dette avsnitt vil vi til slutt anvende det formelapparat som er etablert i avsnitt 3, på rente- og skattesatser for perioden 1962-1972 samt utvalgte punkter i det mulighetsområde for skattemessige avskrivninger som er beskrevet i avsnitt 2. Vi vil spesielt være interessert i punkter langs "randen" av mulighetsområdet, dvs. de avskrivningssatser som vil være aktuelle for bedrifter som tar sikte på å utnytte de enkelte avskrivningsordninger fullt ut.

Som det fremgår av avsnitt 2, har det vært få endringer i avskrivningsreglene i den periode vi her er interessert i. De innskrenker seg til følgende: (i) innføring av noe gunstigere regler for tilleggsavskrivninger fra og med 1967, (ii) reduksjon av parameteren  $a_t$  i reglene for skattefrie fondsavsetninger fra 0.85 til 0.75 fra og med 1967 og heving til 0.85 igjen fra og med 1972. Disse endringer blir følgelig de eneste bidrag som avskrivningsreglene gir til endringer i kapitalleieprisen i våre regneeksempler. Endringer i inntektsskattesatsen og bruttorentesatsen<sup>1)</sup> representerer de øvrige bidrag.

Fordi selskapene svarer for den overveiende del av de private realinvesteringer i Norge, har vi - uten særlige motforestillinger - valgt å legge reglene for inntektsbeskatning av aksjeselskaper til grunn ved beregning av skattesatsen  $u_t$ . (Se tabell 5.) Når det gjelder valget av rentesats, møter vi adskillig større problemer. Hovedproblemet består i at vi mangler informasjon om hvilken rentesats bedriftene faktisk står overfor når de tar sine investeringsbeslutninger - på den ene side den

1) Vi minner om at det rentebegrep som ligger til grunn for resonnementet i avsnitt 3, har karakter av rente etter skatt.

rente de ville måtte betale om de gikk ut på lånemarkedet, på den annen side den avkastning de ville kunne oppnå ved alternative anvendelser av eventuelle disponible midler. Bare i et perfekt kapitalmarked vil disse to rentebegreper falle sammen. Problemet er ikke bare av statistisk art. Vi vet ikke i hvilken grad bedriftene justerer sin kalkulasjonsrentesats etter de rentesatser de observerer i markedet, og om de eventuelt mer eller mindre bevisst foretar en "glatting" av de observerte tidsserier basert på forventninger og en forestilling om et "normalt" rentenivå. Et annet problem er bedriftens subjektive vurdering av og holdning til den usikkerhet de forskjellige plaseringsformer involverer. Undertiden søkes problemet med usikkerhet i investeringskalkyler "løst" ved at en tenker seg at kalkulasjonsrentesatsen består av to komponenter: 1) avkastning av et "sikkert" formuesobjekt, f.eks. et "gullkantet" finansobjekt, pluss 2) en risikorente (risikopremie), som skal gi bedriften kompensasjon for å investere i et "usikkert" fremfor et "sikkert" objekt. Det er klart at medmindre det er gitt en operasjonell regel for beregning av risikorenten, løser dette intet problem ved empiriske analyser.

De rentesatser som registreres løpende i den norske

Tabell 5. Skattesatser, aksjeselskaper 1962-1972. Prosent

År	Inntektsskatt, stat	Felles- skatt1)	Særskatt, u-hjelp	Inntektsskatt, kommune2)	Sum
1962	30.0	5.0	0.25	17.0	52.25
1963	30.0	5.0	-	17.0	52.00
1964	30.0	5.0	0.25	17.0	52.25
1965	30.0	5.0	0.25	18.0	53.25
1966	30.0	5.0	0.25	18.0	53.25
1967	30.0	5.0	0.25	19.0	54.25
1968	30.0	5.0	0.25	19.0	54.25
1969	30.0	5.0	0.50	19.0	54.50
1970	26.5	3.0	1.00	20.0	50.50
1971	26.5	3.0	1.00	20.0	50.50
1972	26.5	3.0	1.10	20.0	50.60

1) Inntil 1970 avgift til skattefordelingsfondet. 2) Oslos skattøre.

kredittmarkedsstatistikk, er stort sett rentesatser på det "offisielle", regulerte kredittmarked, blant annet effektiv rente på statsobligasjoner. Med den sterke forankring den stabile rentes politikk har i Norge, varierer slike renter lite over tiden. Det fremgår av de to første kolonner i tabell 6 at bortsett fra et sprang på ca. ett prosentpoeng som følge av

diskontoforhøyelsen høsten 1969, har den effektive rente på statsobligasjoner vist små utslag i den periode vi er interessert i. (Det eneste som kan registreres, er en svak trendmessig oppgang.) De "offisielle" norske rentesatser synes følgelig å være lite egnet som indikatorer for graden av "stramhet" på de innenlandske lånemarkeder. I mangel av systematiske registreringer av rentesatser på de mer eller mindre "grå" lånemarkeder har vi funnet at den beste måte å erverve informasjon om den letthet med hvilken bedriftene kan skaffe seg lånemidler, er å observere internasjonale lånemarkeder hvor rentesatsene bestemmes ved tilbud og etterspørsel og hvor norske investors deltar.

Ett slikt marked er markedet for euro-dollar. Vi har spesielt valgt å ta utgangspunkt i rentesatsen for tre måneders euro-dollar-innskudd i London, som noteres daglig. (Se tabell 6, kolonne 3.) Som vi ser, har denne rentesatsen vist betydelige variasjoner, fra ca. 3.5 % i 1962 til nesten 11 % i 1969. Det kan stilles berettiget spørsmål om i hvilken utstrekning kortsiktige innskudd av denne type er et relevant plaseringsalternativ for norske bedrifter, men rentesatsen kan i det minste gi en indikasjon på den marginal-

Tabell 6. Utviklingen i forskjellige rentesatser i perioden 1962 I - 1972 IV. Pro anno rater

Kvartal	Effektiv rente på statsobligasjoner <sup>1)</sup>		Euro-dollar-renten <sup>2)</sup>
	4 pst., 1955/75	5 pst. 1961/96	
1962 I	4.63	4.91	3.54
II	4.56	4.95	3.60
III	4.72	4.97	3.80
IV	4.73	4.95	3.99
1963 I	4.67	4.95	3.56
II	4.60	4.95	3.76
III	4.68	4.98	4.02
IV	4.59	4.96	4.28
1964 I	4.64	4.95	4.10
II	4.60	4.95	4.24
III	4.64	4.94	4.26
IV	4.66	4.93	4.62
1965 I	4.66	4.95	4.66
II	4.67	4.97	4.91
III	4.69	5.03	4.65
IV	4.60	5.00	5.17
1966 I	4.54	5.00	5.39
II	4.43	5.00	5.87
III	4.48	5.00	6.58
IV	4.43	5.01	7.02

1) Tre måneders gjennomsnitt.

K i l d e : Statistisk Månedshefte.

2) Gjennomsnitt av daglige observasjoner.

K i l d e r : Bank of England (1962-1965), Bundesbank (1966-1970), IMF, International Financial Statistics (1971-1972).



Tabell 6 (forts.). Utviklingen i forskjellige rentesatser i perioden 1962 I - 1972 IV. Pro anno rater

Kvartal	Effektiv rente på statsobligasjoner <sup>1)</sup>		Euro-dollar-renten <sup>2)</sup>
	4 pst., 1955/75	5 pst. 1961/96	
1967 I	4.41	5.03	5.71
II	4.38	5.01	4.78
III	4.40	4.99	5.19
IV	4.30	4.96	6.01
1968 I	4.27	4.95	5.92
II	4.27	4.95	6.69
III	4.28	4.95	6.20
IV	4.16	4.91	6.83
1969 I	4.19	4.90	7.93
II	4.17	4.91	9.70
III	4.19	4.89	10.93
IV	5.06	6.12	10.57
1970 I	5.11	6.33	9.49
II	5.03	6.27	8.91
III	5.22	6.26	8.41
IV	4.97	6.28	7.56
1971 I	4.97	6.38	5.54
II	5.00	6.37	6.73
III	5.21	6.40	7.71
IV	5.07	6.43	6.33
1972 I	4.92	6.38	5.27
II	4.96	6.35	5.07
III	5.01	6.25	5.50
IV	5.00	6.18	5.89

1) Tre måneders gjennomsnitt.

K i l d e : Statistisk Månedshefte.

2) Gjennomsnitt av daglige observasjoner.

K i l d e r : Bank of England (1962-1965), Bundesbank (1966-1970), IMF, International Financial Statistics (1971-1972).

rentesats bedriftene må regne med<sup>2)</sup>.

En mindre ekstrem løsning kunne være å danne et veiet gjennomsnitt av forskjellige rentesatser, såvel på "frie", i ternasjonale lånemarkeder som på det innenlandske, "regulerte" lånemarked, såvel kortsiktige som langsiktige rentesatser. Vektene kunne f.eks. være de andeler av norske bedrifters investeringer som finansieres via de forskjellige markeder.

2) Jfr. følgende sitat fra Malinvaud: "Comment le taux d'actualisation nominal peut-il être déterminé? IL s'agit d'évaluer le cout qu'a pour une entreprise l'emprunt "marginal" c'est-à-dire l'emprunt supplémentaire qu'elle contractera ou dont elle s'abstiendra suivant la décision qu'elle prendra vis-à-vis de l'équipement à propos duquel elle s'interroge." ([10], p. 15).

Også på dette punkt er det statistiske grunnlag tynt. Noen spekulasjoner i denne retning kunne nok gjøres, men på kort sikt er det neppe mulig å komme særlig langt<sup>3)</sup>.

Beregningene er utført under 4 alternative forutsetninger om den skattemessige levetid (brukstid), nemlig 5, 10, 20 og 40 år. En vanlig levetid for maskiner er 10 år og for driftsbygninger 40 år. Som hovedforutsetning har vi regnet med at den tekniske og den skattemessige levetid faller sammen. Vi har videre regulært forutsatt at kapitalobjektene har konstant effektivitet (produktiv evne)(=1) gjennom hele sin levetid. Dette betyr at tidsformen på den tekniske og den ordinære skattemessige avskrivning ikke faller sammen, idet en forutsetning om konstant effektivitet er ekvivalent med at den tekniske depresiering i sin helhet "påløper" det siste år driftsmidlet er i bruk. En forutsetning om sammenfallende tidsforløp ville innebære lineært avtagende effektivitet gjennom hele levetiden; i tilfellet med 10 års levetid ville vi f.eks. ha (jfr. formel (3.12)):

$$d_1 = d_2 = \dots = d_{10} = 0.1 ,$$

$$b_0 = 1.0, b_1 = 0.9, \dots, b_{10} = 0.$$

For hver levetid er det valgt ut fem alternativer for avskrivningenes tidsform<sup>4)</sup>:

- i) Bare ordinære avskrivninger.
- ii) Ordinære avskrivninger supplert med tilleggsavskrivninger.

3) Det kan i den forbindelse nevnes at en nylig publisert nederlandsk undersøkelse (Fase [5]) bl.a. konkluderer med at det for Nederlands vedkommende synes å være en påfallende sterk samvariasjon mellom innenlandske og utenlandske rentesatser. Sannsynligvis kan disse resultater bare i begrenset grad overføres på norske forhold. 4) Alle eksemplene bygger på den forutsetning at bedriftens inntekt før avskrivninger ikke er så lav at den begrenser avskrivningsmulighetene.

- iii) Ordinære avskrivninger supplert med åpningsavskrivninger for et driftsmiddel med kostpris 1 mill.kr. (Siden det kan kreves åpningsavskrivninger bare for den del av kostprisen som overskrider 0.5 mill.kr., er dette ekvivalent med at halvparten av driftsmidlet avskrives ved åpningsavskrivninger.)
- iv) Ordinære avskrivninger supplert med åpningsavskrivninger for et driftsmiddel med så høy kostpris at den nedre grense for bruk av åpningsavskrivninger kan neglisjeres.
- v) Driftsmidlet finansieres i sin helhet ved skattefrie fondsavsetninger. Den del av kostprisen som ikke avskrives på denne måte, avskrives ved ordinære avskrivninger.

Forutsetningene er spesifisert i tabellene 7 A-7D. Neddiskonterte verdier av avskrivningssatsene -  $Z_t$  i alternativene i) - iv) og  $1+Z_t^*$  i alternativ v) (jfr. (3.25.) og (3.45.)) - er gitt i tabellene 8A-8D.

Resultatene er gitt i tabellene 9A - 9D. Ved beregningen er kjøperprisen,  $q_t$ , satt lik 1 for alle t. Det fremkomne uttrykk for leieprisen på kapital refererer seg i prinsippet ikke til noen bestemt produksjonssektor eller noe bestemt kapitalobjekt. Ved multiplikasjon med en passende kjøperprisindeks kan man finne den relevante indeks for kapitalleieprisen i det enkelte tilfelle.

For å gi et inntrykk av resultatenes følsomhet overfor avvikelser fra hovedforutsetningene er det for levetid 10 år foretatt supplerende beregninger. Resultatene av disse er gitt i tabellene 9E - 9G. Tabell 9E tilsvarende tabell 9B bortsett (forts. side 45)

Tabell 7A. Avskrivningssatser 1962-1972. Prosent av kostpris. Skattemessig levetid: 5 år

År <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger+ Tilleggsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger	
		1962-66	1967-72	Kostpris= 1 mill.kr.	Kostpris <sup>∞</sup>	1967-1971	1962-1966 & 1972
0 og tidligere	0	0	0	0 <sup>2)</sup>	0 <sup>2)</sup>	100	100
1	20	22	25	32,5	45	20	15
2	20	22	25	20	20	5	0
3	20	22	25	20	20	0	0
4	20	22	20	20	15	0	0
5	20	12	5	7,5	0	0	0
Avskrivninger i alt <sup>3)</sup>	100	100	100	100	100	125	115

1) År 0 er det år da driftsmidlet taes i bruk. 2) Vi ser bort fra at åpningsavskrivninger kan anvendes før driftsmidlet taes i bruk. 3) Inklusive skattefrie fondsavsetninger.

Tabell 7B. Avskrivningssatser 1962-1972. Prosent av kostpris. Skattemessig levetid: 10 år

År <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger	
		1962-66	1967-72	Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris ∞	1967-1971	1962-1966 & 1972
0 og tidligere	0	0	0	0 <sup>2)</sup>	0 <sup>2)</sup>	100	100
1	10	12	15	22.5	35	10	10
2	10	12	15	10	10	10	5
3	10	12	15	10	10	5	0
4	10	12	10	10	10	0	0
5	10	12	10	10	10	0	0
6	10	10	10	10	10	0	0
7	10	10	10	10	10	0	0
8	10	10	10	10	5	0	0
9	10	10	5	7.5	0	0	0
10	10	0	0	0	0	0	0
Avskrivninger i alt <sup>3)</sup>	100	100	100	100	100	125	115

1) Se fotnote 1 til tabell 7A. 2) Se fotnote 2 til tabell 7A. 3) Se fotnote 3 til tabell 7A.

Tabell 7C. Avskrivningssatser 1962-1972. Prosent av kostpris. Skattemessig levetid: 20 år

År <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger	
		1962-66	1967-72	Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris ∞	1967-1971	1962-1966 & 1972
0 og tidligere	0	0	0	0 <sup>2)</sup>	0 <sup>2)</sup>	100	100
1	5	7	7.5	17.5	30	5	5
2	5	7	7.5	5	5	5	5
3	5	7	7.5	5	5	5	5
4	5	7	7.5	5	5	5	0
5	5	7	7.5	5	5	5	0
6	5	5	5	5	5	0	0
7	5	5	5	5	5	0	0
8	5	5	5	5	5	0	0
9	5	5	5	5	5	0	0
10	5	5	5	5	5	0	0
11	5	5	5	5	5	0	0
12	5	5	5	5	5	0	0
13	5	5	5	5	5	0	0
14	5	5	5	5	5	0	0
15	5	5	5	5	5	0	0
16	5	5	5	5	0	0	0

1) Se fotnote 1 til tabell 7A. 2) Se fotnote 2 til tabell 7A. 3) Se fotnote 3 til tabell 7A.

Tabell 7C (forts.). Avskrivningssatser 1962-1972. Prosent av kostpris. Skattemessig levetid: 20 år

År <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger	
		1962-66	1967-72	Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris ∞	1967-1971	1962-1966 & 1972
17	5	5	5	5	0	0	0
18	5	5	2.5	2.5	0	0	0
19	5	0	0	0	0	0	0
20	5	0	0	0	0	0	0
Avskrivninger i alt <sup>3)</sup>	100	100	100	100	100	125	115

1) Se fotnote 1 til tabell 7A. 2) Se fotnote 2 til tabell 7A. 3) Se fotnote 3 til tabell 7A.

Tabell 7D. Avskrivningssatser 1962-1972. Prosent av kostpris. Skattemessig levetid: 40 år

År <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger 1962-1972	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger	
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris ∞	1967-1971	1962-1966 & 1972
0 og tidligere	0	0	0 <sup>2)</sup>	0 <sup>2)</sup>	100	100
1	2.5	3.75	15	27.5	2.5	2.5
2- 5	2.5	3.75	2.5	2.5	2.5	2.5
6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
7-10	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0
11-30	2.5	2.5	2.5	2.5	0	0
31-35	2.5	2.5	2.5	0	0	0
36-37	2.5	2.5	0	0	0	0
38	2.5	1.25	0	0	0	0
39-40		0	0	0	0	0
Avskrivninger i alt <sup>3)</sup>	100	100	100	100	125	115

1) Se fotnote 1 til tabell 7A. 2) Se fotnote 2 til tabell 7A. 3) Se fotnote 3 til tabell 7A.

fra at effektiv rente på 4% statsobligasjoner (løpetid) er benyttet istedenfor eue-dollar-renten. I tabellene 9F og 9G er forutsetningen om konstant produktiv evne gjennom levetiden erstattet med forutsetninger om henholdsvis lineært avtagende produktiv evne (hvilket, som nevnt, innebærer at den tekniske depresiering og den ordinære avskrivning faller sammen) og proporsjonal (geometrisk) depresiering med en depresieringsrate  $\delta=0.10$ .

De hovedkonklusjoner resultattabellene gir grunnlag for, kan kort sammenfattes i følgende punkter:

1. Rentevariasjoner slår (relativt sett) desto sterkere ut i kapitalleieprisen jo lengre kapitalobjektets levetid er.
2. Bruk av tilleggsavskrivninger som supplement til ordinære avskrivninger gir en reduksjon i kapitalleieprisen hvis absolutte<sup>5)</sup> størrelse avhenger av rentesatsen og i noen grad levetiden. Under forutsetning av konstant kapitaleffektivitet varierer reduksjonen mellom ca. 0.1 og 0.6 prosentpoeng for de aktuelle levetider (tabellene 9A-9E). Nedgangen kan bli større hvis kapitaleffektiviteten forutsettes å avta over levetiden (tabell 9F).
3. Bruk av åpningsavskrivninger vil - under forutsetning av at driftsmidlets kostpris er så høy at nedre grense for bruk av denne ordningen kan settes ut av betraktning - gi en reduksjon i kapitalleieprisen sammenlignet med ordinære avskrivninger som overalt overstiger reduksjonen under punkt 2. Reduksjonen beløper seg til mellom ca. 0.3 og 1.3 prosentpoeng under forutsetning av konstant kapitaleffektivitet (tabellene 9A-9E), men kan bli større hvis kapitaleffektiviteten avtar over levetiden (tabell 9F). Såvel relativt som absolutt sett er reduksjonen desto større jo lengre levetiden er.
4. Finansiering av driftsmidler ved skattefritt avsatte investeringsfond gir en betydelig lavere kapitalleiepris enn den en oppnår ved bruk av regulære avskrivninger. Sammenlignet med ordinære avskrivninger kan ordningen bety en nedgang i leieprisen på maksimalt<sup>6)</sup> ca. 40 prosent ved 5 års levetid og maksimalt<sup>6)</sup> over 50 prosent ved 40 års levetid.

---

5) Når vi her og i det følgende sammenligner absolutte endringer i kapitalleieprisen under forskjellige levetider, må vi huske på at sammenligningene er basert på at kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. I praksis vil  $q_t$  vanligvis være en stigende funksjon av levetiden. 6) Som nevnt, vil det i praksis sjelden forekomme at hele investeringsbeløpet finansieres ved skattefrie fondsavsetninger. Hvis denne ordningen kommer til anvendelse bare for en del av kostprisen, blir den relevante kapitalleiepris et veiet gjennomsnitt av kapitalleieprisen ved bruk av skattefrie fondsavsetninger (kolonne 5) og kapitalleieprisen ved bruk av regulære avskrivninger (én av kolonnene 1-4). Jfr. avsnitt 3.4., situasjon 2, spesielt formel (3.59.).

5. Endringen i den skattefrie andel ( $1-a_t$ ) for skattefrie fondsavsetninger fra 1966 til 1967 og fra 1971 til 1972 slo absolutt sett sterkest ut for korte levetider og relativt sett sterkest for lange levetider.

6. Kapitalleieprisen ligger markert høyere når de tekniske og de skattemessige avskrivninger faller sammen enn når kapitaleffektiviteten er konstant gjennom levetiden. Med levetid 10 år er det nesten tale om en fordobling (tabell 9B contra tabell 9F). Tilfellet med konstant kapitaleffektivitet gjennom levetiden og tilfellet med proporsjonal depresiering med depresieringsrate lik den inverse av den skattemessige levetid (som blant annet innebærer at den tekniske levetid overskrider den skattemessige) gir derimot omtrent samme nivå for kapitalleieprisen (tabell 9B contra tabell 9G).

Tabell 8A. Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 5 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1962 I	0.951225	0.954387	0.966391	1.147507
II	0.950429	0.953641	0.965837	1.147465
III	0.947790	0.951167	0.964002	1.147327
IV	0.945292	0.948826	0.962263	1.147196
1963 I	0.950712	0.953906	0.966034	1.147480
II	0.948058	0.951419	0.964188	1.147341
III	0.944622	0.948197	0.961796	1.147160
IV	0.941208	0.944996	0.959417	1.146981
1964 I	0.943850	0.947474	0.961259	1.147120
II	0.942020	0.945758	0.959983	1.147023
III	0.941760	0.945513	0.959801	1.147010
IV	0.937081	0.941125	0.956536	1.146762
1965 I	0.937828	0.941826	0.957058	1.146802
II	0.934663	0.938857	0.954847	1.146634
III	0.937955	0.941945	0.957147	1.146809
IV	0.931392	0.935787	0.952559	1.146460
1966 I	0.928636	0.933199	0.950629	1.146313
II	0.922669	0.927596	0.946444	1.145994
III	0.913955	0.919407	0.940315	1.145524
IV	0.908618	0.914389	0.936552	1.145234
1967 I	0.926169	0.936806	0.948899	1.242395
II	0.937603	0.946652	0.956901	1.243603
III	0.932535	0.942291	0.943359	1.243069
IV	0.922528	0.933667	0.946345	1.242008

1) Det er forutsatt at investeringskostpris er så høy at nedre grense for bruk av åpningsavskrivninger kan neglisjeres. 2) Beregnet som  $1+Z_t^*$ . Jfr. avsnitt 3.3.

Tabell 8A (forts.). Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 5 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggs-avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpnings-avskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1968 I	0.923619	0.934607	0.947110	1.242124
II	0.914358	0.926613	0.940599	1.241135
III	0.920235	0.931688	0.944734	1.241763
IV	0.912689	0.925170	0.939423	1.240956
1969 I	0.900251	0.914406	0.930637	1.239613
II	0.880117	0.896923	0.916326	1.237409
III	0.866539	0.885090	0.906612	1.235900
IV	0.870479	0.888527	0.909436	1.236339
1970 I	0.872035	0.889884	0.910550	1.236513
II	0.879097	0.896035	0.915598	1.237296
III	0.885261	0.901396	0.919993	1.237976
IV	0.895894	0.910629	0.927549	1.239139
1971 I	0.922720	0.933832	0.946479	1.242028
II	0.907341	0.920546	0.935650	1.240380
III	0.894975	0.909831	0.926897	1.239039
IV	0.917466	0.924977	0.939265	1.240932
1972 I	0.926408	0.937012	0.949067	1.146194
II	0.929044	0.939284	0.950914	1.146335
III	0.923391	0.934411	0.946951	1.146032
IV	0.918311	0.930027	0.943381	1.145759

1) Det er forutsatt at investeringskostpris er så høy at nedre grense for bruk av åpningsavskrivninger kan neglisjeres. 2) Beregnet som  $1+Z_t^*$ . Jfr. avsnitt 3.3.

Tabell 8B. Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 10 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggs-avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpnings-avskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1962 I	0.912989	0.923544	0.944543	1.146689
II	0.911609	0.922322	0.943649	1.146634
III	0.907040	0.918277	0.940685	1.146452
IV	0.902731	0.914459	0.937884	1.146278
1963 I	0.912099	0.922756	0.943967	1.146654
II	0.907504	0.918688	0.940986	1.146470
III	0.901577	0.913436	0.937133	1.146232
IV	0.895711	0.908232	0.933310	1.145994
1964 I	0.900249	0.912258	0.936268	1.146178
II	0.897105	0.909469	0.934220	1.146051
III	0.896658	0.909072	0.933928	1.146033
IV	0.888651	0.901963	0.928698	1.145759

1) Se note 1 til tabell 8A. 2) Se note 2 til tabell 8A.



Tabell 8B (forts.). Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 10 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1965 I	0.889927	0.903097	0.929533	1.145759
II	0.884531	0.898301	0.926001	1.145537
III	0.890144	0.903289	0.929675	1.145768
IV	0.878976	0.893359	0.922356	1.145308
1966 I	0.874311	0.889205	0.919290	1.145114
II	0.864264	0.880248	0.912665	1.144694
III	0.849717	0.867251	0.903023	1.144076
IV	0.840883	0.859341	0.897138	1.143695
1967 I	0.870148	0.895727	0.916548	1.238705
II	0.889543	0.911512	0.929282	1.240484
III	0.880915	0.904499	0.923629	1.239697
IV	0.864027	0.890729	0.912508	1.238136
1968 I	0.865858	0.892225	0.913717	1.238307
II	0.850386	0.879561	0.903467	1.236855
III	0.860185	0.887587	0.909967	1.237777
IV	0.847616	0.877288	0.901625	1.236593
1969 I	0.827145	0.860440	0.887942	1.234630
II	0.794650	0.833497	0.865967	1.231422
III	0.773181	0.815559	0.851268	1.229237
IV	0.779374	0.820745	0.855524	1.229873
1970 I	0.781828	0.822798	0.857206	1.230123
II	0.793025	0.832143	0.864859	1.231258
III	0.802876	0.840341	0.871561	1.232245
IV	0.820046	0.854574	0.883168	1.233939
1971 I	0.864349	0.890992	0.912721	1.238166
II	0.838777	0.870025	0.895732	1.235751
III	0.818552	0.853339	0.882162	1.233793
IV	0.847246	0.876984	0.901379	1.236558
1972 I	0.870551	0.896055	0.916813	1.144958
II	0.875000	0.899683	0.919743	1.145143
III	0.865476	0.891913	0.913465	1.144745
IV	0.856970	0.884956	0.907837	1.144385

1) Se note 1 til tabell 8A. 2) Se note 2 til tabell 8A.

Tabell 8C. Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 20 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1962 I	0.842541	0.865543	0.903446	1.145068
II	0.840181	0.863499	0.901952	1.144987
III	0.832400	0.856753	0.897016	1.144717
IV	0.825103	0.850419	0.892371	1.144461
1963 I	0.841019	0.864224	0.902483	1.145016
II	0.833188	0.857437	0.897516	1.144744
III	0.823155	0.848726	0.891128	1.144392
IV	0.813302	0.840154	0.884827	1.144042
1964 I	0.820918	0.846781	0.889700	1.144313
II	0.815637	0.842187	0.886323	1.144125
III	0.814887	0.841535	0.885843	1.144099
IV	0.801545	0.829905	0.877273	1.143617
1965 I	0.803662	0.831753	0.878636	1.143694
II	0.794735	0.823958	0.872879	1.143368
III	0.804022	0.832067	0.878868	1.143707
IV	0.785611	0.815975	0.866970	1.143031
1966 I	0.778001	0.809307	0.862023	1.142747
II	0.761774	0.795052	0.851414	1.142129
III	0.738667	0.774668	0.836164	1.141224
IV	0.724858	0.762436	0.826966	1.140668
1967 I	0.771251	0.810821	0.857620	1.231542
II	0.803024	0.837699	0.878226	1.234401
III	0.788788	0.825683	0.869030	1.233134
IV	0.761395	0.802439	0.851165	1.230632
1968 I	0.764334	0.804941	0.853093	1.230905
II	0.739720	0.783928	0.836863	1.228590
III	0.755249	0.797201	0.847125	1.230059
IV	0.735368	0.780197	0.833972	1.228172
1969 I	0.703716	0.752933	0.812760	1.225063
II	0.655303	0.710740	0.779620	1.220029
III	0.624532	0.683589	0.758082	1.216635
IV	0.633310	0.691362	0.764266	1.217620
1970 I	0.636810	0.694455	0.766723	1.218009
II	0.652940	0.708664	0.777979	1.219774
III	0.667349	0.721296	0.787948	1.221315
IV	0.692948	0.743602	0.805464	1.223974
1971 I	0.761910	0.802878	0.851503	1.230680
II	0.721591	0.768361	0.824782	1.226835
III	0.690697	0.741647	0.803933	1.223744
IV	0.734787	0.779700	0.833586	1.228116
1970 I	0.771902	0.811374	0.858045	1.142516
II	0.779123	0.817500	0.862753	1.142789
III	0.763720	0.904418	0.852690	1.142204
IV	0.750131	0.792832	0.843751	1.141677

1) Se note 1 til tabell 8A. 2) Se note 2 til tabell 8A.

Tabell 8D. Neddiskonterte avskrivninger pr. krone investert basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar- rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Skattemessig levetid: 40 år

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger <sup>1)</sup>	Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger <sup>2)</sup>
1962 I	0.722550	0.749601	0.830350	1.141511
II	0.718835	0.746192	0.827937	1.141374
III	0.706677	0.735026	0.820007	1.140917
IV	0.695400	0.724652	0.812607	1.140485
1963 I	0.720153	0.747402	0.828793	1.141422
II	0.707902	0.736152	0.820808	1.140963
III	0.692409	0.721898	0.810638	1.140369
IV	0.677416	0.708075	0.800719	1.139779
1964 I	0.688986	0.718744	0.808380	1.140236
II	0.680949	0.711335	0.803063	1.139920
III	0.679814	0.710288	0.802311	1.139875
IV	0.659811	0.691805	0.788971	1.139067
1965 I	0.662959	0.694717	0.791080	1.139196
II	0.649756	0.682493	0.782210	1.138650
III	0.663495	0.695213	0.791438	1.139218
IV	0.636442	0.670142	0.773201	1.138087
1966 I	0.625480	0.659954	0.765732	1.137612
II	0.602527	0.638563	0.749940	1.136586
III	0.570827	0.608885	0.727765	1.135089
IV	0.552426	0.591583	0.714689	1.134174
1967 I	0.615863	0.651000	0.759141	1.217537
II	0.662010	0.693839	0.790444	1.222386
III	0.641057	0.674426	0.776331	1.220229
IV	0.601997	0.638068	0.749572	1.216007
1968 I	0.606110	0.641907	0.752419	1.216465
II	0.572246	0.610217	0.728768	1.212597
III	0.593458	0.630089	0.743640	1.215046
IV	0.566392	0.604721	0.724629	1.211904
1969 I	0.525034	0.565719	0.694927	1.206786
II	0.465780	0.509283	0.650835	1.198663
III	0.430559	0.475387	0.623646	1.193295
IV	0.440417	0.484903	0.631337	1.194844
1970 I	0.444390	0.488731	0.634417	1.195457
II	0.463009	0.506626	0.648724	1.198256
III	0.480078	0.522966	0.661654	1.200719
IV	0.511441	0.552833	0.684980	1.205011
1971 I	0.602717	0.638740	0.750071	1.216087
II	0.548133	0.587538	0.711616	1.209694
III	0.508629	0.550163	0.682911	1.204638
IV	0.565615	0.603991	0.724078	1.211811
1972 I	0.616785	0.651860	0.759775	1.137228
II	0.627088	0.661449	0.766831	1.137682
III	0.605249	0.641104	0.751824	1.136710
IV	0.586410	0.623494	0.738720	1.135837

1) Se note 1 til tabell 8A. 2) Se note 2 til tabell 8A.

Tabell 9A. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 5 år. Kapitaleffektivitet: Konstant gjennom hele levetiden

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.2215	0.2207	0.2196	0.2180	0.1763
II	0.2218	0.2211	0.2200	0.2183	0.1765
III	0.2231	0.2223	0.2211	0.2193	0.1770
IV	0.2242	0.2234	0.2222	0.2203	0.1775
1963 I	0.2216	0.2209	0.2198	0.2181	0.1768
II	0.2228	0.2221	0.2209	0.2191	0.1773
III	0.2244	0.2236	0.2224	0.2205	0.1780
IV	0.2260	0.2252	0.2238	0.2218	0.1787
1964 I	0.2249	0.2241	0.2228	0.2209	0.1778
II	0.2258	0.2249	0.2236	0.2216	0.1782
III	0.2259	0.2250	0.2237	0.2217	0.1782
IV	0.2281	0.2272	0.2257	0.2236	0.1792
1965 I	0.2284	0.2274	0.2259	0.2237	0.1776
II	0.2299	0.2289	0.2273	0.2250	0.1782
III	0.2283	0.2273	0.2259	0.2236	0.1776
IV	0.2315	0.2304	0.2288	0.2263	0.1789
1966 I	0.2329	0.2318	0.2300	0.2275	0.1795
II	0.2359	0.236	0.2328	0.2300	0.1807
III	0.2403	0.2389	0.2368	0.2337	0.1826
IV	0.2430	0.2416	0.2393	0.2360	0.1837
1967 I	0.2348	0.2321	0.2318	0.2290	0.1539
II	0.2291	0.2268	0.2265	0.2242	0.1517
III	0.2316	0.2291	0.2288	0.2263	0.1527
IV	0.2367	0.2338	0.2335	0.2306	0.1546
1968 I	0.2362	0.2333	0.2330	0.2301	0.1544
II	0.2409	0.2378	0.2374	0.2341	0.1562
III	0.2379	0.2349	0.2346	0.2316	0.1550
IV	0.2418	0.2386	0.2382	0.2349	0.1565
1969 I	0.2487	0.2449	0.2445	0.2406	0.1584
II	0.2599	0.2553	0.2547	0.2500	0.1626
III	0.2677	0.2626	0.2619	0.2566	0.1656
IV	0.2654	0.2604	0.2598	0.2547	0.1647
1970 I	0.2587	0.2546	0.2541	0.2499	0.1751
II	0.2550	0.2512	0.2507	0.2467	0.1735
III	0.2518	0.2482	0.2477	0.2440	0.1722
IV	0.2465	0.2432	0.2428	0.2394	0.1699
1971 I	0.2338	0.2314	0.2311	0.2286	0.1632
II	0.2413	0.2383	0.2379	0.2349	0.1664
III	0.2474	0.2440	0.2436	0.2401	0.1690
IV	0.2388	0.2360	0.2356	0.2328	0.1653
1972 I	0.2322	0.2298	0.2295	0.2272	0.1836
II	0.2309	0.2287	0.2284	0.2261	0.1830
III	0.2336	0.2311	0.2308	0.2284	0.1842
IV	0.2360	0.2334	0.2331	0.2304	0.1853

Tabell 9B. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 10 år. Kapitaleffektivitet: Konstant gjennom hele levetiden

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.1200	0.1187	0.1179	0.1162	0.0919
II	0.1203	0.1190	0.1183	0.1165	0.0921
III	0.1215	0.1201	0.1193	0.1174	0.0926
IV	0.1226	0.1211	0.1203	0.1183	0.0930
1963 I	0.1201	0.1188	0.1181	0.1163	0.0922
II	0.1212	0.1199	0.1191	0.1172	0.0927
III	0.1227	0.1213	0.1205	0.1185	0.0933
IV	0.1243	0.1227	0.1218	0.1197	0.0940
1964 I	0.1232	0.1217	0.1209	0.1188	0.0933
II	0.1240	0.1225	0.1216	0.1195	0.0937
III	0.1241	0.1226	0.1217	0.1196	0.0937
IV	0.1262	0.1246	0.1236	0.1213	0.0946
1965 I	0.1265	0.1248	0.1238	0.1214	0.0937
II	0.1279	0.1262	0.1251	0.1226	0.0943
III	0.1264	0.1247	0.1237	0.1213	0.0937
IV	0.1295	0.1276	0.1265	0.1238	0.0949
1966 I	0.1308	0.1288	0.1276	0.1249	0.0955
II	0.1336	0.1315	0.1302	0.1272	0.0966
III	0.1378	0.1355	0.1340	0.1307	0.0984
IV	0.1405	0.1380	0.1364	0.1329	0.0995
1967 I	0.1326	0.1291	0.1292	0.1263	0.0824
II	0.1271	0.1242	0.1243	0.1218	0.0804
III	0.1295	0.1264	0.1265	0.1238	0.0813
IV	0.1344	0.1307	0.1309	0.1277	0.0831
1968 I	0.1339	0.1303	0.1304	0.1273	0.0829
II	0.1385	0.1344	0.1345	0.1311	0.0846
III	0.1355	0.1318	0.1319	0.1287	0.0835
IV	0.1393	0.1351	0.1353	0.1317	0.0849
1969 I	0.1459	0.1411	0.1412	0.1371	0.0869
II	0.1568	0.1509	0.1511	0.1460	0.0910
III	0.1545	0.1579	0.1581	0.1524	0.0938
IV	0.1622	0.1559	0.1560	0.1505	0.0930
1970 I	0.1558	0.1506	0.1507	0.1462	0.0985
II	0.1522	0.1473	0.1474	0.1431	0.0969
III	0.1491	0.1444	0.1446	0.1405	0.0956
IV	0.1439	0.1397	0.1398	0.1362	0.0934
1971 I	0.1317	0.1286	0.1287	0.1260	0.0876
II	0.1388	0.1350	0.1351	0.1319	0.0905
III	0.1448	0.1404	0.1406	0.1369	0.0930
IV	0.1364	0.1328	0.1330	0.1299	0.0895
1972 I	0.1301	0.1271	0.1272	0.1247	0.0978
II	0.1289	0.1260	0.1261	0.1237	0.0973
III	0.1315	0.1283	0.1284	0.1258	0.0984
IV	0.1338	0.1304	0.1305	0.1277	0.0994

Tabell 9C. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningsattsersamt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 20 år.  $t$  Kapitaleffektivitet: Konstant gjennom hele levetiden

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.0696	0.0681	0.0675	0.0656	0.0499
II	0.0699	0.0684	0.0678	0.0659	0.0501
III	0.0711	0.0695	0.0688	0.0668	0.0506
IV	0.0722	0.0705	0.0698	0.0677	0.0510
1963 I	0.0697	0.0682	0.0676	0.0657	0.0501
II	0.0709	0.0693	0.0686	0.0667	0.0506
III	0.0724	0.0707	0.0700	0.0679	0.0512
IV	0.0739	0.0721	0.0714	0.0691	0.0519
1964 I	0.0728	0.0711	0.0704	0.0683	0.0513
II	0.0737	0.0719	0.0712	0.0689	0.0516
III	0.0738	0.0720	0.0713	0.0690	0.0517
IV	0.0759	0.0740	0.0732	0.0708	0.0526
1965 I	0.0761	0.0741	0.0733	0.0708	0.0520
II	0.0776	0.0755	0.0747	0.0720	0.0526
III	0.0761	0.0741	0.0733	0.0708	0.0520
IV	0.0792	0.0770	0.0761	0.0733	0.0533
1966 I	0.0805	0.0782	0.0773	0.0744	0.0538
II	0.0834	0.0810	0.0799	0.0767	0.0550
III	0.0878	0.0851	0.0839	0.0803	0.0568
IV	0.0906	0.0876	0.0864	0.0826	0.0579
1967 I	0.0824	0.0794	0.0789	0.0758	0.0470
II	0.0768	0.0742	0.0739	0.0713	0.0450
III	0.0793	0.0765	0.0761	0.0732	0.0459
IV	0.0842	0.0811	0.0806	0.0773	0.0477
1968 I	0.0837	0.0805	0.0801	0.0768	0.0475
II	0.0885	0.0849	0.0844	0.0807	0.0493
III	0.0854	0.0821	0.0816	0.0782	0.0481
IV	0.0893	0.0857	0.0851	0.0814	0.0496
1969 I	0.0963	0.0921	0.0914	0.0870	0.0519
II	0.1078	0.1027	0.1019	0.0964	0.0562
III	0.1161	0.1104	0.1094	0.1033	0.0593
IV	0.1136	0.1081	0.1071	0.1012	0.0584
1970 I	0.1070	0.1025	0.1017	0.0968	0.0614
II	0.1032	0.0989	0.0981	0.0936	0.0597
III	0.0998	0.0958	0.0951	0.0908	0.0583
IV	0.0943	0.0907	0.0900	0.0862	0.0560
1971 I	0.0816	0.0788	0.0784	0.0756	0.0502
II	0.0790	0.0857	0.0851	0.0817	0.0533
III	0.0952	0.0915	0.0908	0.0869	0.0559
IV	0.0965	0.0833	0.0828	0.0796	0.0522
1972 I	0.0799	0.0773	0.0769	0.0742	0.0553
II	0.0787	0.0762	0.0758	0.0732	0.0548
III	0.0813	0.0786	0.0782	0.0753	0.0559
IV	0.0837	0.0808	0.0803	0.0773	0.0570

Tabell 9D. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 40 år. <sup>t</sup>Kapitaleffektivitet: Konstant gjennom hele levetiden

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.0451	0.0441	0.0430	0.0410	0.0292
II	0.0455	0.0444	0.0433	0.0413	0.0294
III	0.0467	0.0456	0.0444	0.0423	0.0299
IV	0.0479	0.0468	0.0455	0.0433	0.0304
1963 I	0.0452	0.0442	0.0431	0.0412	0.0294
II	0.0465	0.0454	0.0442	0.0422	0.0299
III	0.0481	0.0470	0.0457	0.0435	0.0306
IV	0.0498	0.0486	0.0472	0.0449	0.0313
1964 I	0.0486	0.0475	0.0461	0.0439	0.0307
II	0.0495	0.0483	0.0470	0.0446	0.0311
III	0.0497	0.0484	0.0471	0.0447	0.0311
IV	0.0520	0.0507	0.0492	0.0466	0.0321
1965 I	0.0522	0.0508	0.0493	0.0467	0.0317
II	0.0538	0.0524	0.0508	0.0480	0.0324
III	0.0521	0.0508	0.0492	0.0466	0.0317
IV	0.0555	0.0540	0.0523	0.0494	0.0331
1966 I	0.0570	0.0555	0.0537	0.0506	0.0337
II	0.0603	0.0586	0.0566	0.0533	0.0350
III	0.0652	0.0633	0.0611	0.0574	0.0371
IV	0.0683	0.0663	0.0640	0.0600	0.0383
1967 I	0.0591	0.0574	0.0555	0.0522	0.0301
II	0.0529	0.0515	0.0499	0.0471	0.0278
III	0.0556	0.0541	0.0523	0.0493	0.0288
IV	0.0611	0.0594	0.0573	0.0539	0.0309
1968 I	0.0605	0.0588	0.0568	0.0534	0.0307
II	0.0658	0.0639	0.0616	0.0577	0.0327
III	0.0624	0.0606	0.0585	0.0549	0.0314
IV	0.0668	0.0648	0.0625	0.0586	0.0330
1969 I	0.0747	0.0724	0.0697	0.0650	0.0358
II	0.0880	0.0852	0.0819	0.0761	0.0409
III	0.0977	0.0946	0.0908	0.0842	0.0446
IV	0.0948	0.0918	0.0881	0.0818	0.0435
1970 I	0.0875	0.0850	0.0820	0.0768	0.0453
II	0.0830	0.0806	0.0778	0.0730	0.0433
III	0.0791	0.0769	0.0743	0.0697	0.0416
IV	0.0728	0.0707	0.0684	0.0643	0.0389
1971 I	0.0583	0.0568	0.0550	0.0521	0.0323
II	0.0666	0.0648	0.0627	0.0590	0.0359
III	0.0738	0.0717	0.0693	0.0651	0.0389
IV	0.0638	0.0621	0.0601	0.0566	0.0346
1972 I	0.0564	0.0550	0.0533	0.0505	0.0348
II	0.0551	0.0537	0.0521	0.0494	0.0342
III	0.0580	0.0565	0.0548	0.0518	0.0355
IV	0.0607	0.0591	0.0572	0.0540	0.0367

Tabell 9E. Avslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt effektiv rente på 4% statsobligasjoner (løpetid 1955/75) for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 10 år. Kapitaleffektivitet: Konstant gjennom hele levetiden

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.1263	0.1247	0.1237	0.1214	0.0946
II	0.1259	0.1243	0.1233	0.1210	0.0944
III	0.1268	0.1252	0.1241	0.1218	0.0948
IV	0.1269	0.1252	0.1242	0.1218	0.0949
1963 I	0.1265	0.1249	0.1239	0.1216	0.0950
II	0.1261	0.1245	0.1235	0.1212	0.0948
III	0.1266	0.1249	0.1239	0.1216	0.0950
IV	0.1261	0.1244	0.1235	0.1212	0.0948
1964 I	0.1264	0.1247	0.1237	0.1214	0.0946
II	0.1261	0.1245	0.1235	0.1212	0.0945
III	0.1264	0.1247	0.1237	0.1214	0.0946
IV	0.1265	0.1248	0.1238	0.1215	0.0947
1965 I	0.1265	0.1248	0.1238	0.1214	0.0937
II	0.1265	0.1248	0.1238	0.1214	0.0937
III	0.1266	0.1249	0.1239	0.1215	0.0938
IV	0.1261	0.1244	0.1234	0.1211	0.0936
1966 I	0.1258	0.1241	0.1231	0.1208	0.0934
II	0.1251	0.1235	0.1225	0.1203	0.0932
III	0.1254	0.1238	0.1228	0.1205	0.0933
IV	0.1251	0.1235	0.1225	0.1203	0.0932
1967 I	0.1250	0.1223	0.1224	0.1201	0.0796
II	0.1248	0.1221	0.1222	0.1199	0.0795
III	0.1249	0.1222	0.1223	0.1200	0.0795
IV	0.1243	0.1217	0.1218	0.1196	0.0793
1968 I	0.1242	0.1215	0.1216	0.1194	0.0793
II	0.1242	0.1215	0.1216	0.1194	0.0793
III	0.1242	0.1216	0.1217	0.1195	0.0793
IV	0.1235	0.1210	0.1211	0.1189	0.0790
1969 I	0.1237	0.1211	0.1212	0.1190	0.0787
II	0.1236	0.1210	0.1211	0.1189	0.0787
III	0.1237	0.1211	0.1212	0.1190	0.0787
IV	0.1288	0.1257	0.1258	0.1231	0.0806
1970 I	0.1292	0.1263	0.1264	0.1240	0.0872
II	0.1287	0.1259	0.1260	0.1236	0.0870
III	0.1298	0.1269	0.1270	0.1245	0.0875
IV	0.1283	0.1255	0.1256	0.1233	0.0769
1971 I	0.1283	0.1255	0.1256	0.1232	0.0862
II	0.1285	0.1257	0.1258	0.1234	0.0863
III	0.1297	0.1268	0.1269	0.1244	0.0868
IV	0.1289	0.1260	0.1261	0.1237	0.0864
1972 I	0.1280	0.1252	0.1253	0.1230	0.0969
II	0.1283	0.1254	0.1255	0.1231	0.0970
III	0.1286	0.1257	0.1258	0.1234	0.0971
IV	0.1285	0.1257	0.1258	0.1233	0.0971



Tabell 9F. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalpriser  $q_t$  er satt lik 1. Teknisk og skattemessig levetid: 10 år.<sup>t</sup> Kapitaleffektivitet: Lineært avtagende gjennom hele levetiden<sup>1)</sup>

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.2128	0.2105	0.2092	0.2061	0.1631
II	0.2133	0.2110	0.2096	0.2065	0.1633
III	0.2150	0.2126	0.2112	0.2079	0.1639
IV	0.2167	0.2142	0.2127	0.2092	0.1645
1963 I	0.2129	0.2107	0.2093	0.2062	0.1635
II	0.2147	0.2123	0.2109	0.2076	0.1642
III	0.2170	0.2144	0.2129	0.2094	0.1650
IV	0.2192	0.2166	0.2150	0.2112	0.1658
1964 I	0.2177	0.2151	0.2136	0.2099	0.1649
II	0.2189	0.2163	0.2146	0.2109	0.1653
III	0.2191	0.2164	0.2148	0.2111	0.1654
IV	0.2223	0.2194	0.2176	0.2136	0.1665
1965 I	0.2227	0.2198	0.2180	0.2138	0.1651
II	0.2249	0.2218	0.2199	0.2155	0.1658
III	0.2226	0.2197	0.2179	0.2137	0.1650
IV	0.2272	0.2240	0.2220	0.2174	0.1667
1966 I	0.2292	0.2258	0.2237	0.2189	0.1673
II	0.2334	0.2298	0.2275	0.2220	0.1689
III	0.2397	0.2356	0.2331	0.2273	0.1711
IV	0.2436	0.2393	0.2366	0.2304	0.1725
1967 I	0.2322	0.2261	0.2263	0.2211	0.1442
II	0.2239	0.2187	0.2189	0.2146	0.1415
III	0.2275	0.2220	0.2222	0.2174	0.1427
IV	0.2348	0.2284	0.2286	0.2232	0.1451
1968 I	0.2340	0.2277	0.2279	0.2226	0.1448
II	0.2409	0.2338	0.2340	0.2280	0.1471
III	0.2365	0.2299	0.2301	0.2245	0.1457
IV	0.2421	0.2349	0.2351	0.2290	0.1475
1969 I	0.2520	0.2436	0.2439	0.2368	0.1501
II	0.2678	0.2578	0.2580	0.2494	0.1553
III	0.2788	0.2677	0.2680	0.2583	0.1591
IV	0.2756	0.2648	0.2651	0.2557	0.1580
1970 I	0.2649	0.2560	0.2562	0.2485	0.1674
II	0.2598	0.2514	0.2516	0.2443	0.1655
III	0.2554	0.2474	0.2476	0.2407	0.1638
IV	0.2479	0.2406	0.2408	0.2346	0.1609
1971 I	0.2301	0.2246	0.2248	0.2202	0.1530
II	0.2406	0.2340	0.2342	0.2286	0.1569
III	0.2493	0.2418	0.2420	0.2356	0.1602
IV	0.2371	0.2309	0.2311	0.2258	0.1556
1972 I	0.2278	0.2225	0.2227	0.2182	0.1712
II	0.2260	0.2210	0.2211	0.2168	0.1706
III	0.2298	0.2243	0.2245	0.2199	0.1720
IV	0.2332	0.2274	0.2276	0.2226	0.1733

1) Dette innebærer at forløpet av de tekniske og de skattemessige avskrivninger faller sammen. Jfr. teksten.

Tabell 9G. Anslag for leieprisen på kapital pro anno basert på skatte- og avskrivningssatser samt euro-dollar-rentesatser for perioden 1962I - 1972IV. Kapitalprisen  $q_t$  er satt lik 1. Skattemessig levetid: 10 år. Teknisk deprešiering : Proporsjonal med  $\delta=0.10$

Kvartal	Ordinære avskrivninger	Ordinære avskrivninger + Tilleggsavskrivninger	Ordinære avskrivninger + Åpningsavskrivninger		Ordinære avskrivninger + Skattefrie fondsavsetninger
			Kostpris = 1 mill.kr.	Kostpris $\infty$	
1962 I	0.1280	0.1267	0.1259	0.1240	0.0981
II	0.1285	0.1272	0.1263	0.1244	0.0984
III	0.1302	0.1287	0.1278	0.1258	0.0992
IV	0.1317	0.1302	0.1293	0.1271	0.1000
1963 I	0.1282	0.1269	0.1261	0.1242	0.0985
II	0.1299	0.1284	0.1276	0.1256	0.0993
III	0.1320	0.1305	0.1296	0.1274	0.1004
IV	0.1342	0.1325	0.1315	0.1293	0.1015
1964 I	0.1326	0.1311	0.1301	0.1279	0.1005
II	0.1338	0.1321	0.1312	0.1289	0.1010
III	0.1339	0.1323	0.1313	0.1290	0.1011
IV	0.1369	0.1352	0.1341	0.1316	0.1026
1965 I	0.1371	0.1352	0.1341	0.1316	0.1016
II	0.1391	0.1372	0.1360	0.1333	0.1026
III	0.1370	0.1351	0.1340	0.1315	0.1015
IV	0.1413	0.1393	0.1380	0.1352	0.1036
1966 I	0.1431	0.1410	0.1397	0.1367	0.1045
II	0.1471	0.1448	0.1434	0.1401	0.1064
III	0.1531	0.1505	0.1489	0.1452	0.1093
IV	0.1569	0.1541	0.1524	0.1484	0.1111
1967 I	0.1455	0.1417	0.1418	0.1386	0.0904
II	0.1378	0.1347	0.1348	0.1321	0.0871
III	0.1412	0.1378	0.1379	0.1350	0.0886
IV	0.1481	0.1440	0.1441	0.1407	0.0915
1968 I	0.1473	0.1433	0.1435	0.1401	0.0912
II	0.1538	0.1493	0.1494	0.1456	0.0939
III	0.1496	0.1455	0.1456	0.1421	0.0922
IV	0.1550	0.1503	0.1505	0.1466	0.0944
1969 I	0.1643	0.1588	0.1590	0.1543	0.0978
II	0.1796	0.1729	0.1731	0.1673	0.1042
III	0.1904	0.1828	0.1830	0.1764	0.1086
IV	0.1872	0.1799	0.1801	0.1737	0.1073
1970 I	0.1796	0.1736	0.1737	0.1685	0.1135
II	0.1745	0.1688	0.1690	0.1641	0.1111
III	0.1701	0.1647	0.1649	0.1603	0.1091
IV	0.1626	0.1578	0.1580	0.1539	0.1056
1971 I	0.1451	0.1416	0.1417	0.1388	0.0965
II	0.1552	0.1510	0.1511	0.1475	0.1012
III	0.1637	0.1588	0.1590	0.1548	0.1052
IV	0.1518	0.1478	0.1479	0.1445	0.0996
1972 I	0.1427	0.1395	0.1396	0.1368	0.1073
II	0.1411	0.1379	0.1380	0.1353	0.1065
III	0.1447	0.1412	0.1414	0.1384	0.1083
IV	0.1480	0.1443	0.1444	0.1413	0.1100

## REFERANSER

- [1] Bjerke, J.: Opplegg for beregning av Norges realkapital etter år-gang. Arbeidsnotat IO 71/13 fra Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 1972.
- [2] Boye, K. og Eid, J.: Lønner det seg å avsette til investeringsfond? Bedriftsøkonomen, 1967, pp. 234-238.
- [3] Bugge, K.L. og Skreiberg, B.: Skattelovene, bind III. Forskjellige særlover m.v. Sem' & Stenersen A/S, Oslo, 1972.
- [4] Coen, R.M.: The Effect of Cash Flow on the Speed of Adjustment. Chapter IV in [6], pp. 131-194.
- [5] Fase, M.M.G.: A Principal Components Analysis of Market Interest Rates in the Netherlands, 1962-1970. European Economic Review, 1973, pp. 107-134.
- [6] Fromm, G. (ed.): Tax Incentives and Capital Spending. North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1971.
- [7] Hall, R.E., and Jorgenson, D.W.: Tax Policy and Investment Behavior. American Economic Review, 1967, pp. 391-414.
- [8] Hall, R.E., and Jorgenson, D.W.: Application of the Theory of Optimal Capital Accumulation. Chapter II in [6], pp. 9-60.
- [9] Jorgenson, D.W., and Stephenson, J.A.: Investment Behavior in U.S. Manufacturing, 1947-1960. Econometrica, 1967, pp. 169-220.
- [10] Malinvaud, E.: Peut-on mesurer l'évolution du coût d'usage du capital productif? Economie & Statistique, no 22-avril 1971, pp. 3-20.
- [11] Meinich, P.: Rentabiliteten av realinvesteringer finansiert ved skattefrie fondsavsetninger. Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt, Universitetet i Oslo, 17. mars 1970.
- [12] Norges Rederforbund: Relegerbeskatningen for inntektsåret 1972. Norges Rederforbund, 1973.
- [13] Statistisk Sentralbyrå: Avskrivning og skattlegging. Samfunnsøkonomiske Studier nr. 5, Oslo, 1956.
- [14] Statistisk Sentralbyrå: Det norske skattesystemet 1967. Samfunnsøkonomiske Studier nr. 20, Oslo, 1968.
- [15] Strøm, H.: Den direkte personbeskatning i Norge og dens samfunnsøkonomiske virkninger. Økonomi nr. 50, skriftserie utgitt av Næringsøkonomisk Forskningsinstitutt, november 1966.