

RAPPORTER

92/30

**AVSKRIVNINGSREGLER
OG LEIEPRISER
FOR KAPITAL 1981-1992**

AV
KARL OVE AARBU

**STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY**

Akademika
- avdeling for offentlige publikasjoner
Møllergt. 17
Postboks 8134 Dep
0033 Oslo

Tlf.: (02) 11 67 70
Telefax: (02) 42 05 51

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 92/30

**AVSKRIVNINGSREGLER OG LEIEPRISER
FOR KAPITAL 1981-1992**

AV
KARL OVE AARBU

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO - KONGSVINGER 1993

ISBN 82-537-3807-2
ISSN 0332-8422

EMNEGRUPPE
51 Offentlig forvaltning

EMNEORD
Avkastningskrav
Avskrivningssystem
Bedriftsbeskatning
Realinvestering
Realkapital
Skatt
Skatteregelendringer

Omslaget er trykt ved Aasens Trykkerier A.S

Publikasjonen er trykt i Statistisk sentralbyrå

FORORD

En viktig side ved beskatning av realkapital er reglene for avskrivninger. Regelendringer i avskrivningssystemet vil endre avkastningskravet på realinvesteringer, noe som har realøkonomisk betydning. Formålet med denne rapporten er å beskrive avskrivningssystemets oppbygging og regelendringer i perioden 1981 til 1992. Resultater fra denne beskrivende analysen bli brukt til å kartlegge utviklingen i leieprisene på noen utvalgte driftsmidler. Avslutningsvis diskuteres det hvordan avskrivninger kan medføre opparbeidelse av skattekreditter og hvordan slike skattekreditter kan påvirke investeringsbeslutningene.

Statistisk sentralbyrå, Oslo, 18. desember 1992

Svein Longva

INNHold

| | Side |
|---|------|
| Innledning | 7 |
| Kapittel 1: Om realkapital | 8 |
| Kapittel 2: Om skattesystemet | 10 |
| 2.1 Skattesystemets mål | 10 |
| 2.2 Skattegrunnlaget | 10 |
| Kapittel 3: Bedriftstilpasning med og uten kapitalbeskatning | 12 |
| 3.1 Bedriftstilpasning uten skatt | 12 |
| 3.2 Bedriftstilpasning med skatt | 14 |
| Kapittel 4: Skattemessige avskrivninger | 17 |
| 4.1 Avskrivningssystemet før 1982 | 17 |
| 4.2 Avskrivningssystemet fra og med 1982 | 24 |
| 4.3 Avskrivninger og inflasjon | 28 |
| 4.4 Sammenlikning av avskrivningssystemene | 30 |
| 4.5 Har avskrivningsfordelen endret seg? | 37 |
| Kapittel 5: Skattekreditt og avskrivninger | 38 |
| 5.1 Generelt | 38 |
| 5.2 Modellbeskrivelse | 39 |
| 5.3 Konklusjon | 46 |
| Referanser | 48 |
| | |
| Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå | 49 |

Innledning¹

Beskatning av realkapital er et komplekst felt. Grunnen til dette er at realkapital er produktiv over lang tid. Dette medfører at kapitalutgiften, som oppstår ved innkjøp av kapitalenheten, ikke er synkronisert med den løpende kapitalkostnad. Denne asymmetrien fører til problemer med å definere det korrekte skattegrunnlag i en periode, og dermed vil skatt generelt medføre endret atferd fra skattyters side.

Skattemessige avskrivninger er et forsøk på å periodisere en andel av den løpende kapitalkostnad. Vanligvis vet man ikke om de skattemessige avskrivninger tilsvarer faktisk verdifall på realkapitalen, men den generelle oppfatning har gått i retning av at avskrivningssystemet har vært for generøst. Denne rapporten skal ikke diskutere dette aspektet, men konsentrere seg om den faktiske utvikling i avskrivningene fra 1981 til 1992. En slik studie kan gi verdifull informasjon om hvordan avskrivningssystemet har virket. Studien har bare konsentrert seg om avskrivninger, andre forhold som har skattemessig betydning har blitt utelatt. For å være konkret har såkalte skattemessige fondsavsetninger blitt holdt utenfor og finansieringen av investeringene antas å komme fra tilbakeholdt overskudd. Andre typer finansieringsordninger diskuteres ikke.

Rapporten starter med en diskusjon av realkapital og dens egenskaper. Deretter diskuteres bedriftens målfunksjon, og bedriftens beslutningsregel før- og etter skatt blir utledet. Kapittel 4 er hovedkapitlet i rapporten. Der drøftes de forskjellige avskrivningsordninger som har eksistert i perioden 1981 - 1992. Kapitlet avsluttes med noen eksempler som belyser utviklingen i leieprisene for utvalgte driftsmidler, når avskrivningenes betydning isoleres. Rapporten avsluttes med noen betraktninger rundt avskrivninger og skattekreditter.

¹ Jeg vil takke Erik Biørn, Erik Fjærli, Klaus Mohn, Haakon Vennemo og Jon Vislie for konstruktive kommentarer på tidligere utkast. Videre har Inger Gabrielsens store kunnskaper om det norske skattesystemet kommet til stor nytte i arbeidet med denne rapporten. Alle gjenstående feil og mangler er selvfølgelig undertegnedes ansvar.

1. Om realkapital

1.1 Generelt

Kapitalens mest spesielle egenskap som en produksjonsfaktor er at den gir avkastning over lang tid etter anskaffelsen. Sagt på en annen måte, kapitalutgiften oppstår på ett tidspunkt, mens tjenestene kommer som en inntektsstrøm i den etterfølgende tid. Dette medfører at kapitalkostnaden vil fordele seg over tid, dvs. kostnaden er ikke synkronisert med kapitalutgiften.

Et annet særtrekk med kapitalen er at dens effektivitet faller over tid, noe som kalles økonomisk depresiering. Begrepet effektivitet bør gis en nærmere forklaring. Årsaken til at kapitalen har en positiv pris er at den genererer en positiv kontantstrøm til eierne. Det er to årsaker til at denne kontantstrømmen faller over tid. For det første vil den tekniske produksjonskapasiteten avta når kapitalen eldes. Dette slår ut i et lavere produsert kvantum og dermed en lavere kontantstrøm. For det andre kan kontantstrømmen falle ved at verdien av kapitalavkastningen faller, dette vil slå ut i en lavere annenhandsverdi av kapitalen. Den økonomiske depresiering fanger opp begge disse endringskomponentene. Økonomisk depresiering gir dermed et mål for verdifallet på kapitalen (i form av en lavere kontantstrøm) på ethvert tidspunkt.

Den ovenstående forklaring fører oss direkte over på begrepene brutto- og nettokapital. Bruttokapitalen gir et mål på den produktive kapitalmengde i en bedrift. Bruttokapitalen uttrykker altså de tekniske egenskaper ved kapitalen. Nettokapitalen fanger opp både de tekniske- og økonomiske egenskaper ved kapitalen. Forskjellen på de to begrepene er at bruttokapitalen er et **volumbegrep** mens nettokapitalen er et **verdibegrep**, som inneholder både en pris- og kvantumskomponent.

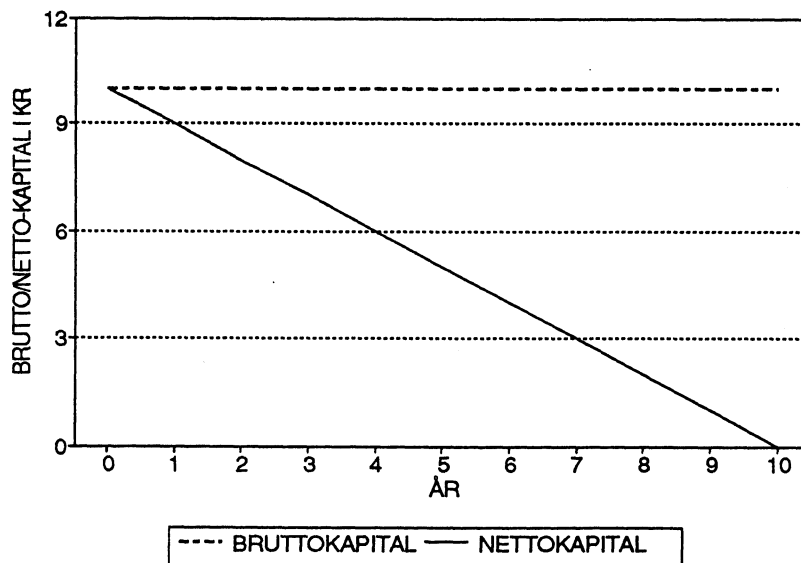
Et standard eksempel² som kan gi en pekepinn på forskjellen mellom de to begreper er:

Anta at tannlege Hansen går til innkjøp av en lyspære til sin arbeidslampe, prisen er 10 kr. Lyspæren har en forventet levetid på 10 år. Anta videre, litt urealistisk, at det også eksisterer et annenhåndsmarked for slike lyspærer. Etter 5 år går Hansen av med pensjon, og han ønsker derfor å selge sitt tannlegeutstyr, deriblant lyspæren. Olsen, som også er tannlege, kjøper denne. Det forutsettes at både Olsen og Hansen forventer at lyspæren har en gjenværende levetid på 5 år. Spørsmålet er nå hvor mye denne pæren er verdt for Olsen. Litt upresist kan vi si at Olsen vil måtte betale halvparten av nypris

² For en nærmere beskrivelse, se Biørn (1989).

for denne lyspæren. Grunnen til dette er at lyspæren har halvert sin forventede levetid, ergo verdien er også halvert. På en annen side vet både Olsen og Hansen at lyspæren lyser med samme styrke helt til den "dør", dvs. lyspærens tekniske egenskaper har ikke blitt forandret selv om Hansen har brukt denne i 5 år. Nettokapitalen er verdien av lyspæren etter 5 år, bruttokapitalen er den samme som ved innkjøpstidspunktet i og med at de tekniske egenskaper ikke er endret. Figur 1.1 illustrerer poenget.

Fig 1.1. Utvikling i brutto- og nettokapital. Historisk kostpris 10 kroner



Det følger av ovenstående eksempel at man må skille mellom det **tekniske kapitalslit** og den **økonomiske depresiering**. Når vi diskuterer kapitalslitet trekker vi inn kun de tekniske endringer ved et driftsmiddel. Økonomisk depresiering er derimot et bredere begrep, som omfatter både tekniske og økonomiske faktorer som påvirker verdien av et driftsmiddel. I USA har Hulten & Wykoff (1981) foretatt en undersøkelse av forløpet for den økonomiske depresiering for forskjellige kapitalarter. De har tatt utgangspunkt i markedspriser for forskjellige typer realkapital og har funnet at den mest vanlige depresieringsprofil er den eksponensielle. Om dette stemmer for norske forhold er uvisst.

2. Om skattesystemet

2.1 Skattesystemets mål

Skattsystemet har generelt følgende mål:

- a) Det skal finansiere deler av de offentlige utgifter, dvs. et fiskalt mål. En annen formulering av dette mål er at skattesystemet skal skape realøkonomisk rom for finansiering av offentlige utgifter.
- b) Skattesystemet skal medvirke til at et lands ressurser utnyttes på en optimal måte, dvs. et effektivitetsmål.
- c) Systemet skal bidra til en rimelig grad av inntektsfordeling, dvs. et fordelingsmål.

Punkt c) er tradisjonelt tillagt liten vekt i bedriftsbeskatningen. Bedriftenes primære mål er å maksimere avkastningen på de investeringer de foretar og en trekker ikke inn hvordan avkastningen fordeles mellom eiere og lønnstakere. Av denne grunn utelates punkt c).

I NOU 1989: 14 heter det:

"..effektiv ressursbruk i bedriftene og de fiskale behov bør være de viktigste hensynene som inntektsbeskatningen skal ivareta."

Implisitt i denne setningen sies det at målet med et skattesystem er å bidra til at samfunnets knappe ressurser utnyttes på en best mulig måte. Effektiv ressursbruk i bedriftene betyr at kapital og arbeidskraft skal allokere til de bransjer/bedrifter hvor de gir en høyest avkastning. Skattesystemet skal ideelt sett ikke bidra til å vri/endre denne allokeringen. Denne studien skal ikke diskutere slike problemer, men for spesielt interesserte henvises det til vedlegg 1. i NOU 1989: 14.

2.2 Skattegrunnlaget

Det er nettopp forskjellen mellom en bedrifts bedriftsøkonomiske resultat (driftsinntekter - driftskostnader) og skattegrunnlaget som medfører at skatt generelt påvirker en bedrifts tilpasning. Det er derfor meget viktig å forstå forskjellen mellom disse to begreper. Det

bedriftsøkonomiske resultat er avkastningen på realkapitalen (driftsoverskuddet) som er virksom i en bedrift. Skattegrunnlaget er definert som den skattemessige inntekt i løpet av en periode.

For å komme fram til skattegrunnlaget for en bedrift setter vi opp en skjematisk oversikt over hvordan dette framkommer. Oppsettet er relativt summarisk og i forklaringen legges det vekt på de generelle aspekter ved postene. De juridiske/regnskapsmessige spissfindigheter som periodisering av inntekter/kostnader blir ikke diskutert i denne rapporten.

Fig. 2.1. Skattegrunnlaget

| | |
|-----|--|
| | Driftsinntekter |
| - | <i>Driftskostnader</i> |
| = | Driftsresultat |
| + | Finansinntekter |
| - | Finanskostnader |
| = | Resultat før ekstraordinære poster |
| + | Gevinst ved salg av <i>driftsmidler</i> |
| = | Resultat før skattemessige avskrivninger/disposisjoner |
| - | Skattemessige avskrivninger |
| +/- | Skattemessige <i>disposisjoner</i> |
| = | Skattemessig resultat |

Med driftsinntekter forstår vi periodens salg målt i nominelle kroner. Driftskostnadene består av kostnader til anskaffelse av innsatsfaktorer eksklusive realkapital. Holder vi de ordinære avskrivninger (disse kan tolkes som økonomisk depresiering) utenfor kan driftsresultatet tolkes som brutto avlønning til realkapitalen, eller det bedriftsøkonomiske resultat. Ønsker vi å beregne nettoavlønningen til realkapitalen må vi tillegg trekke fra den økonomiske depresiering i perioden vi betrakter.

I skattesystemet er det full fradragsrett for gjeldsrenter og eventuelle renteinntekter kommer til inntekt i sin helhet. Dette medfører at netto gjeldsrenter i sin helhet er fradragsberettiget.

Gevinst/tap på salg av driftsmidler blir beskattet/kommer til fradrag i sin helhet. Det er kun **realiserte** kapitalgevinster/kapitaltap som kommer til beskatning/fradrag.

Avskrivningene kommer til fradrag før skatt utliknes. Avskrivningene skal fange opp kostnaden ved å bruke kapitalen. Hovedreglen for at det kan foretas avskrivninger er at driftsmiddelet har en "betydelig" kostpris, er varig og verdiforringes ved slit og elde.

De skattemessige disposisjoner, som kan være forskjellige avsetninger til fond, spiller også en viktig rolle når skattegrunnlaget skal beregnes.

Generelt ser vi at avskrivninger og avsetninger til fonds øker differansen mellom det bedriftsøkonomiske- og skattemessige resultat. I og med at skatten blir utliknet på skattegrunnlaget vil dette måtte bety at den effektive skattesats³ synker når vi øker enten avskrivninger eller fondsavsetninger. Dette resonnementet vil ha betydning for bedriftstilpasningen. Det er allikevel en kvalitativ forskjell mellom avskrivninger og fondsavsetninger. Fondsavsetningene blir beregnet på grunnlag av det bedriftsøkonomiske resultat etter avskrivninger og rentefradrag, mens avskrivninger blir beregnet på grunnlag av kapitalbeholdningen. Dette impliserer at fondsavsetninger kan tolkes som en nedjustering av skattesatsen, mens avskrivninger skal tilsvare det faktiske verdifallet av kapitalen.

3. Bedriftstilpasning med og uten kapitalbeskatning⁴

3.1 Bedriftstilpasning uten skatt

Vi tar utgangspunkt i eierne av en bedrift. Disse ønsker å bruke avkastningen av produksjonsvirksomheten til å skaffe seg en optimal konsumbane over tid. Forutsetter vi at konsumbeslutningen kan separeres fra produksjonsbeslutningen, noe som krever et perfekt kredittmarked, vil eierne kunne oppnå sitt mål ved å maksimere kontantstrømmen over bedriftens levetid. Sagt på en annen måte; problemet med å maksimere

³ Begrepet effektiv skattesats er ikke entydig definert. Slik som skattegrunnlaget er vist i avsnittet er det naturlig å tolke den effektive skattesats som skatt i prosent av et Haig-Simons inntektsbegrep (se Sinn (1987) eller Bojer (1990)), det vil si skatt i prosent av overskudd etter justering for avskrivninger, rentefradrag og kapitalgevinster (merk at fondsavsetninger ikke vil inngå i en Haig-Simons innteksdefinisjon da disse ikke reflekterer faktiske kostnader). En slik effektiv skattesats kan tolkes som en gjennomsnittlig effektiv skattesats. Se ellers Fullerton (1984) for en gjennomgang av de forskjellige mål på effektive skattesatser.

⁴ Dette kapittel bygger i hovedsak på Biørn (1975,1988).

avkastningen kan gjøres **uavhengig** av eiernes preferanser. Utledningen nedenfor tar derfor utgangspunkt i bedriftens målfunksjon.

Det forutsettes at bedriften er pristaker både i produkt- og faktormarked, og at rentenivået er konstant over tid. Videre antas det at investeringene er reversible fra et tidspunkt til et annet. Dette impliserer at det må eksistere perfekte annenhåndsmarkeder for realkapital.

Produksjonen krever innsats av produksjonsfaktorene arbeid (L) og kapital (K). Da vi i denne analysen er primært opptatt av kapitaltilpasningen forutsettes det at arbeid er tilsatt optimalt på ethvert tidspunkt. Profitten, etter at kostnader for andre produksjonsfaktorer er fratrukket, kan på et tidspunkt t uttrykkes som følger

$$(3.1) \quad \begin{aligned} X(t) &= f(K(t)) \\ f'(K(t)) &> 0, f''(K(t)) < 0 \end{aligned}$$

hvor $f'(K(t))$ står for den deriverte med hensyn på kapitalen. Funksjonen $X(t)$ betegnes ofte i litteraturen som en betinget profittfunksjon (Biørn (1989)).

Vi må også ta hensyn til at bedriften investerer i kapital over tid og at kapitalen slites. Bruttoinvesteringen (J) vil øke kapitalbeholdningen hvis den overstiger det tekniske kapitalslitet på et gitt tidspunkt t . Antar vi at kapitalbeholdningen har et teknisk kapitalslit med en rate δ per tidsenhet kan bruttoinvesteringen skrives som

$$(3.2) \quad J(t) = \dot{K}(t) + \delta K(t)$$

hvor \dot{K} er den deriverte med hensyn på tiden. Det første ledd er nettoinvesteringen, mens det andre er kapitalslitet målt på tidspunkt t . Bedriftens problem er nå å maksimere kontantsrømmen over en planleggingshorisont som strekker seg fra null til uendelig, når en tar hensyn til (3.2). Relasjonen som skal maksimeres er da som følger

$$(3.3) \quad F(K, \dot{K}, J, t) = \int_0^{\infty} e^{-rt} (\{ pX(t) - q(t)J(t) \} + \lambda(J(t) - \dot{K}(t) - \delta K(t))) dt$$

hvor p er produktprisen, q kapitalpris, og r er diskonteringsrenten.

Relasjon (3.3) er et klassisk variasjonsproblem. Førsteordensbetingelsen for løsning av dette maksimeringsproblemet er gitt ved Euler-likningen, som er

$$(3.4) \quad \frac{\partial F(K, \dot{K}, J, t)}{\partial J} = \frac{\partial F(K, \dot{K}, J, t)}{\partial K} - \frac{d}{dt} \left\{ \frac{\partial F(K, \dot{K}, J, t)}{\partial \dot{K}} \right\} = 0$$

Med passende betingelser på randpunktene vil vi etter litt regning komme fram til en betingelse for optimal kapitalakkumulasjon. Denne er

$$(3.5) \quad \begin{aligned} pf'(K(t)) - q(t)\delta - q(t)r + \dot{q}(t) &= 0 \\ \Downarrow \\ \frac{pf'(K(t))}{q(t)} &= r + \delta - \frac{\dot{q}(t)}{q(t)} \end{aligned}$$

Relasjon (3.5) forteller oss at optimal tilpasning av kapital på ethvert tidspunkt t fordrer at verdien av marginalavkastningen per krone investert skal være lik leieprisen. Leieprisen kan tolkes som minstekravet til avkastning på realkapitalen i bedriften. Istedefor å investere i realkapital kunne eierne investert det samme beløp i finansmarkedet, som ville gitt en avkastning r per krone. Videre slites realkapitalen, noe som medfører en kostnad δ . Til slutt kan prisen på realkapital endres, dette vil endre leieprisen. Det følger da at leieprisen definerer den totale kostnad på siste krone investert i realkapital. Når vi har antatt at marginalavkastningen på realkapitalen er fallende, vil optimum nås hvor eierne er indifferente mellom å investere i realkapital eller i finanskapital. Vi kan legge merke til at at det dynamiske problem gitt i relasjon (3.3) reduseres til en kortsiktig (myopisk) optimumsregel gitt i (3.5). Grunnen til denne egenskapen er forutsetningen om perfekte annenhåndsmarkeder for realkapital. For en nærmere drøfting av leieprisen på realkapital se f.eks. Jorgensen (1963) og Jorgensen & Hall (1967).

3.2. Bedriftstilpasning med skatt

Bedriftens mål blir ikke endret om vi innfører skatt. Formålet er fortsatt å maksimere kontantstrømmen over planleggingsperioden, men nå etter skatt. Kontantstrømmen etter skatt fra et tidspunkt 0 til uendelig blir da

$$(3.6) \quad V = \int_{t=0}^{\infty} e^{-r_c t} (pX(t) - q(t)J(t) - T(t)) dt$$

hvor $T(t)$ er skattebetalingen på tidspunkt t og r_c er nominell diskonteringsrente etter skatt. Det er spesielt formen på $T(t)$ som er interessant for oss. I og med at skattegrunnlaget generelt ikke sammenfaller med bedriftens kontantstrøm på et vilkårlig tidspunkt t , vil vi måtte spesifisere $T(t)$ nærmere. Denne rapporten konsentrerer seg kun om

avskrivninger og skattegrunnlaget vil derfor kunne uttrykkes som $pX(t) - A(t)$, hvor $A(t)$ er avskrivningene bedriften foretar på tidspunkt t . Skatten blir da

$$(3.7) \quad T(t) = u(pX(t) - A(t))$$

hvor u er skattesats. Sett i sammenheng med de faktiske regler, beskrevet i kapittel 2, er denne spesifikasjonen meget enkel, men operasjonell.

Avskrivningsfunksjonen $A(t)$ må spesifiseres nærmere. Vi antar for det første at alle avskrivninger blir foretatt av investeringenes historiske kostpris. Denne betegnes med $q(t-s)$, altså kostprisen på en kapitalenhet av alder $t-s$. Videre lar vi $D(s)$ representere avskrivningene av bruttoinvesteringer foretatt for s år siden, hvor s kan strekke seg fra null til uendelig. Avskrivningene på tidspunkt t av en bruttoinvestering av alder $t-s$ kan da uttrykkes som følger

$$(3.8) \quad D(s)q(t-s)J(t-s)$$

Vi antar videre at bruttoinvesteringene er en kontinuerlig strøm over den perioden vi betrakter. For å finne de totale avskrivninger på tidspunkt t må vi da summere avskrivningene på de enkelte kapitalårganger opp til tidspunktet t . Dette gir

$$(3.9) \quad A(t) = \int_{s=0}^{\infty} D(s)q(t-s)J(t-s)ds$$

Ved å sette inn (3.9) i (3.7) og deretter sette (3.7) inn i (3.6) kan vi skrive nåverdien av kontantstrømmen som

$$(3.10) \quad V = \int_{t=0}^{\infty} e^{-r_t t} \{ (1-u)pX(t) - q(t)J(t) + u \int_{s=0}^{\infty} D(s)q(t-s)J(t-s)ds \} dt$$

Dobbeltintegralet

$$\int_{t=0}^{\infty} e^{-r_t t} \{ u \int_{s=0}^{\infty} D(s)q(t-s)J(t-s)ds \} dt$$

kan deles opp i to deler, henholdsvis i avskrivninger foretatt før og etter tidspunkt 0. Avskrivningene etter planleggingstidspunktet kan påvirkes av bedriften, mens avskrivningene før er historisk gitte. Etter en rekke manipuleringer⁵ kan dette

⁵ Se Biørn (1975) for en presis utledning av (3.11).

dobbeltintegralet skrives som

$$(3.11) \quad u \int_{t=0}^{\infty} e^{-rt} \{ z_e q(t)J(t) + A_0(t) \} dt$$

hvor A_0 betegner nåverdien av avskrivningene som er foretatt før planleggingstidspunktet $t=0$. Nåverdien av avskrivningene etter tidspunkt $t=0$ er z_e , og denne er gitt ved

$$\int_{s=0}^{\infty} D(s) ds$$

Bruker vi (3.11) kan vi nå sette opp et tilsvarende Lagrange-uttrykk som (3.3). Vi får

$$(3.12) \quad F(K, \dot{K}, J, t) = \int_{t=0}^{\infty} e^{-rt} \{ (1-u)pX(t) - (1-uz_e)q(t)J(t) + uA_0 \} dt \\ + \lambda(J(t) - \dot{K}(t) - \delta K(t))dt$$

Ved bruk av Euler-likningen får vi at førsteordensbetingelsen for maksimum blir

$$(3.13) \quad \frac{p \frac{\partial X}{\partial K(t)}}{q(t)} = \frac{(1-uz_e)}{(1-u)} \left\{ r + \delta - \frac{\dot{q}(t)}{q(t)} \right\}$$

Relasjon (3.13) forteller oss at marginalavkastningen per krone investert skal være lik den skattejusterte leiepris. Det vi skal legge merke til er virkningen av z_e på leieprisen. Ved å betrakte (3.13) ser vi at **jo høyere z_e er, jo lavere leiepris**. For z_e lik 1 blir leieprisen etter skatt lik leieprisen før skatt, og beskatningen virker på denne måte nøytralt. En slik nøytral beskatning oppnås ved at bedriften utgiftsfører hele investeringsbeløpet på investeringstidspunktet. For en nærmere diskusjon av slike nøytralitetsbegreper vises det til Biørn (1988,1992).

I det følgende skal de norske avskrivningsregler diskuteres, videre vil avskrivningenes nåverdi (z_e) og leiepriser for spesifikke driftsmidler bli beregnet.

4. Skattemessige avskrivninger

Fra kapittel 3 ser vi at det er nåverdien av avskrivningene som er avgjørende for leieprisen. Derfor beregnes nåverdier for alle typer avskrivninger i perioden som betraktes.

I alle beregninger vil det antas at avskrivningene foregår av en kapitalenhet med en kostpris på en krone. Investeringen foretas på et tidspunkt 0, og ingen nye investeringer foretas i perioden som betraktes. I beregningene ses det bort fra inflasjon og diskonteringsrenten (r_c) settes lik reell rente etter skatt (nominell rente sammenfaller med reell rente når det ikke er inflasjon).

4.1 Avskrivningssystemet før 1982

Skattemessige avskrivninger fram til 1982 var basert på bruk av **den rette linjes metode**⁶. Denne metoden gikk i korthet ut på at en kapitalenhet ble avskrevet over en endelig tidshorisont med et fast beløp per tidsenhet. Ligningsmyndighetene fastsatte en forventet levetid på driftsmiddelet og kostpris dividert med levetid ble det årlige avskrivningsbeløp. Skattyter hadde ikke plikt til å foreta avskrivninger, men valgte man å ikke avskrive et år mistet man retten til å bruke denne avskrivningen i de fremtidige år.

Matematisk kan vi formulere den rette linjes metode på følgende måte

$$(4.1) \quad \begin{aligned} a_L(t) &= \frac{1}{T}, & 0 \leq t \leq T \\ a_L(t) &= 0, & t > T \end{aligned}$$

hvor $a_L(t)$ betegner skattemessig avskrivning på tidspunkt t og T er realkapitalenhetens levetid. Vi ser at under dette systemet ble driftsmiddelet avskrevet med et konstant beløp per periode.

Nåverdien av avskrivningen uttrykt i kontinuerlig tid blir

$$(4.2) \quad p_L(0,T) = \int_0^T e^{-r_c \cdot t} a(t) dt = \int_0^T \frac{1}{T} e^{-r_c \cdot t} dt = \frac{1}{T} \int_0^T e^{-r_c \cdot t} dt$$

⁶ Se Statistisk sentralbyrå (1974) for en nærmere beskrivelse av denne metoden.

Eksplisitt integrasjon gir

$$(4.3) \quad p_L(0,T) = \int_0^T \frac{1}{Tr_c} e^{-r_c t} dt = \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c T} \}$$

hvor $p_L(0,T)$ er nåverdien av avskrivningene på tidspunkt 0.

Selv om betydningen av avskrivningenes nåverdi er forklart foran, kan en med fordel belyse aspektet med et eksempel. La oss se på en bedrift som kan utgiftsføre en investering i sin helhet ved anskaffelsestidspunktet. Dette medfører at skattegrunnlaget blir redusert med investeringens pålydende. Spart skatt vil da kunne uttrykkes som $u \cdot \text{p\AA}lydende$, hvor u er skattesatsen. I de etterfølgende perioder vil bedriften ikke kunne foreta avskrivninger, noe som fører til at overskuddet øker, og dermed øker også skattebetalingen. Poenget er nå at nåverdien av av denne avskrivningsprofilen, og dermed skatteprofilen, blir positiv fordi den økte skattebetalingen først kommer i de etterfølgende perioder. Begrunnelsen for dette ligger i at det er bedre å betale en krone i skatt neste år enn dette år fordi denne utsettelsen medfører at kronen alternativt kan plasseres i en rentebærende fordring, noe som gir en positiv avkastning etter skatt.

I tillegg til de ordinære avskrivninger kunne man i perioden 1981 - 1984 foreta tilleggs- eller åpningsavskrivninger. Disse avskrivninger kunne foretas på alle driftsmidler som var gjenstand for ordinære avskrivninger med unntak av biler og alminnelige forretningseiendommer.

Reglene for anvendelse av tilleggsavskrivninger kan kort oppsummeres slik:

1. Tilleggsavskrivningen i et enkelt år måtte ikke overstige 50 prosent av de ordinære avskrivninger.
2. Tilleggsavskrivningene måtte foretas i løpet av de fem første år etter at driftsmiddelet ble tatt i bruk og det årlige avskrivningsbeløp måtte ikke overstige 5 prosent av driftsmiddelets kostpris.
3. Summen av tilleggsavskrivningene måtte ikke overstige 15 prosent av kostprisen.

Systemet ga også muligheter til å foreta såkalte åpningsavskrivninger. Disse avskrivninger gjaldt investeringer i bygg og anlegg, både nyinvesteringer og moderniseringer, som f.eks. investering i nye maskiner. Kravene til åpningsavskrivningene var som følger:

1. Avskrivningsgrunnlaget var kostpris minus 500 000 kroner. Men denne regel kunne omgås ved å innberegne verdien av ikke-avskrivbare eiendeler som bedriften hadde i sin besittelse. I slike tilfeller ville hele det avskrivbare

driftsmiddel bli gjenstand for en åpningsavskrivning. Et eksempel på dette kunne være en bedrift som har en eiendom eller en aksjepost med større verdi enn 500 000 kroner.

2. Beløpet som ble avskrevet i et gitt år kunne ikke overstige 50 prosent av inntekten til kommuneskattelikningen.
3. Avskrivningen skulle foretas innen utløpet av det femte året etter at investeringen var påbegynt. Dette medfører at disse avskrivninger kunne foretas før gjenstanden tas i bruk.
4. De totale åpningsavskrivninger i avskrivningsperioden måtte ikke overstige 25 prosent av avskrivningsgrunnlaget.

Gitt at forutsetningene 1 til 3 holder innebærer dette at eieren av driftsmiddelet momentant vil kunne føre 25 prosent til fradrag når kjøpekontrakten ble inngått.

Generelt forutsettes det at bedriften ikke kunne avskrive mer enn den historiske kostpris på driftsmiddelet, dvs. summen av de ordinære- og tilleggsavskrivninger/ åpningsavskrivninger var mindre eller lik 1.

Det er her verdt å merke seg at bedriften måtte foreta et valg mellom disse avskrivningstyper, slik at avskrivningstypene var gjensidig utelukkende. Videre ville anvendelse av tilleggs- eller åpningsavskrivningene endre den ordinære avskrivningstid, dvs. de årlige **ordinære** avskrivninger ble uforandret.

La oss nå prøve å formulere disse regler matematisk⁷. For det første kunne ikke tilleggsavskrivningen være større enn 50 prosent av ordinær avskrivning eller maksimum 5 prosent av driftsmiddelets kostpris. Dette gir

$$(4.4) \quad \begin{aligned} a_{LT}(t) &= \min\left\{\frac{1}{2T}, 0.05\right\}, & 0 \leq t \leq 5 \\ a_{LT}(t) &= 0, & t > 5 \end{aligned}$$

hvor $a_{LT}(t)$ symboliserer skattemessig tilleggsavskrivning på tidspunkt t . Relasjon (4.4) forteller oss at bedriften måtte velge den minste avskrivningssatsen i de fem første år etter investeringen er foretatt.

Videre må vi ta hensyn til at summen av tilleggsavskrivningene ikke kunne overstige 15 prosent av driftsmiddelets kostpris. Dette kan uttrykkes ved følgende relasjon

⁷ For liknende studier se Biørn (1974, 1989) eller Offerdal (1990).

$$(4.5) \quad \int_0^5 a_{LT}(t) dt \leq 0.15$$

Anta at vi nå ser på et driftsmiddel som oppfyller kravet om at tilleggsavskrivningen ikke overstiger 5 prosent av kostprisen. Tilleggsavskrivningen blir da $1/2T$. Det antas videre at summen av tilleggsavskrivningen over de fem første år ikke overstiger 15 prosent av kostprisen.⁸ Vi vil da få følgende uttrykk for nåverdien av avskrivningene

$$(4.6) \quad p_{LT}(0, T^*) = \int_0^5 \frac{1}{2T} e^{-r_c t} dt + \int_0^{T^*} \frac{1}{T} e^{-r_c t} dt$$

hvor $p_{LT}(0, T^*)$ er nåverdien av avskrivningene når tilleggsavskrivningen er $1/2T$ per år og T^* er den justerte avskrivningstid.

Løser vi (4.6) får vi

$$(4.7) \quad p_{LT}(0; T^*) = \frac{1}{2Tr_c} \{1 - e^{-r_c \cdot 5}\} + \frac{1}{Tr_c} \{1 - e^{-r_c \cdot T^*}\}$$

Relasjon (4.7) uttrykker nåverdien av avskrivningene når forutsetningene ovenfor holder. Levetiden T var gitt ved tabeller utarbeidet av ligningsmyndighetene. Når tilleggsavskrivninger ble inkludert medførte dette at avskrivningstiden ble kortere enn den levetid som ligningsmyndighetene la til grunn. Når vi husker at avskrivningen ikke kan overstige kostprisen vil avskrivningstiden finnes ved å løse følgende likning

$$(4.8) \quad \int_0^5 \left(\frac{1}{T} + \frac{1}{2T}\right) dt + \int_5^{T^*} \frac{1}{T} dt = 1 \Rightarrow \frac{5}{T} + \frac{5}{2T} + \frac{T^*}{T} - \frac{5}{T} = 1$$

$$\Rightarrow T^* = T - \frac{5}{2}$$

Det første integral summerer de ordinære- pluss tilleggsavskrivningene over de første fem år av investeringens levetid. Etter tilleggsavskrivningene var avsluttet fikk bedriften

⁸ For at dette skal holde må vi ha at;

$$\int_0^5 \frac{1}{2T} dt \leq 0.15$$

$$\Rightarrow T \geq 16 \frac{2}{3}$$

innrømmet ordinære avskrivninger resten av investeringens levetid. I nominelle kroner skal de totale avskrivninger summere seg til kostprisen som er lik 1 kr. Ved rett frem regning får vi da at avskrivningstiden blir redusert med 2.5 år ved bruk av tilleggsavskrivninger, når tilleggssatsen er $1/2T$.

Vi ser at poenget med tilleggsavskrivningene er at avskrivningsperioden ble kortere enn den ellers ville ha blitt med bruk av kun ordinære avskrivninger. Dette førte til en høyere nåverdi av avskrivningen.

Anta nå at levetiden er såpass kort slik at tilleggsavskrivningen settes til 5 prosent per år. Etter 3 år vil da tilleggsavskrivningen ha kommet opp i 15 prosent av kostpris. Nåverdien av avskrivningene blir nå

$$(4.9) \quad p_{LT}^*(0, T^m) = \int_0^3 \frac{1}{20} e^{-r_c \cdot t} dt + \int_0^{T^m} \frac{1}{T} e^{-r_c \cdot t} dt$$

hvor $p_{LT}^*(0, T^m)$ er nåverdien av avskrivningene når tilleggssatsen er 0.05 per år og T^m er lik avskrivningstiden. Løser vi (4.9) får vi

$$(4.10) \quad p_{LT}^*(0, T^m) = \frac{1}{20r_c} \{ 1 - e^{-r_c \cdot 3} \} + \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c \cdot T^m} \}$$

Vi ser direkte at også i dette tilfellet reduseres avskrivningstiden. Ved å sette opp en tilsvarende likning som i (4.8) får vi

$$(4.11) \quad \int_0^3 \left(\frac{1}{T} + 0.05 \right) dt + \int_3^{T^m} \frac{1}{T} dt = 1 \Rightarrow T^m = 0.85T$$

Se forklaringen under relasjon (4.8) for en tolkning av denne.

Hvis åpningsavskrivninger ble benyttet ville bedriften kunne utgiftsføre 25 prosent av kostprisen momentant. I de etterfølgende perioder ville avskrivningene følge den ordinære rette linjes metode. Vi har da at de årlige avskrivninger får følgende profil

$$(4.12) \quad \begin{aligned} a_{LA}(t) &= \frac{1}{T} + 0.25, \quad 0 \leq t \leq 1 \\ a_{LA}(t) &= \frac{1}{T}, \quad 1 < t \leq 0.75T \\ a_{LA}(t) &= 0, \quad 0.75T < t \leq T \end{aligned}$$

hvor $a_{LA}(t)$ betegner årlige avskrivninger når åpningsavskrivninger inkluderes. Vi ser at i det første året ville avskrivningen bestå av den ordinære avskrivning pluss åpningsavskrivningen. Da kostprisen på denne måte ble redusert momentant med en fjerdedel ble også avskrivningstiden redusert med det samme.

Nåverdien av denne avskrivningstypen blir da

$$(4.13) \quad p_{LA}(0, 0.75T) = 0.25 + \int_0^{0.75T} \frac{1}{T} e^{-r_c t} dt$$

$$\Rightarrow p_{LA}(0, 0.75T) = 0.25 + \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c \cdot 0.75T} \}$$

hvor $p_{LA}(0, 0.75T)$ er nåverdien av avskrivningene når åpningsavskrivninger er inkludert.

La oss nå gå over til enkle talleksempel som belyser formlene ovenfor. Tabell 4.1 viser nåverdien av en krone avskrevet under de forskjellige regler som er referert ovenfor. Følgende forutsetninger har blitt gjort i oppbyggingen av tabellen. For det første er det sett bort fra problemet med kravet om at kostpris skal fratrekkes 500 000 kroner for at åpningsavskrivninger skulle benyttes. Denne forenklingen kan forsvares ved at man kan forutsette at bedriften som investerer kronen har ikke-avskrivbare eiendeler med verdi større enn 500 000 kroner. Videre har vi i alle beregninger forutsatt en r_c lik 10 prosent. I tabellen er nåverdiene beregnet på basis av formlene foran, det brukes altså kontinuerlig tid i beregningene. Når vi bruker kontinuerlig tid istedenfor diskret tid vil nåverdiene bli noe høyere. I virkeligheten er alle disse variable diskrete derfor vil den korrekte nåverdi være lavere. Andre kolonne er avskrivningstiden som tilsvarer avskrivningssatsen. En bør til slutt merke seg at begrepet avskrivningssats har to forskjellige betydninger avhengig av hvilket avskrivningssystem som blir diskutert. I et lineært avskrivningssystem vil avskrivningene hele tiden foregå av den historiske kostpris. Avskrivningssatsen er da en fast prosent av den historiske kostpris, noe som medfører at det nominelle avskrivningsbeløp er konstant. I saldosystemet, som diskuteres under, foregår avskrivningene hele tiden av kapitalgjenstandens restverdi, dvs. historisk kostpris minus summen av de tidligere avskrivninger. I dette systemet er avskrivningssatsen konstant, men avskrivningsbeløpene avtar asymptotisk mot null.

Tabell 4.1. Nåverdier av de lineære avskrivninger

| Avskrivningssats | Avskrivningstid | P_L | P_{LT} | P_{LT^*} | P_{LA} |
|------------------|-----------------|-------|----------|------------|----------|
| 20 % | 5 år | 0,787 | --- | 0,822 | 0,875 |
| 10 % | 10 år | 0,632 | --- | 0,702 | 0,777 |
| 6 2/3 % | 15 år | 0,517 | --- | 0,610 | 0,700 |
| 5 % | 20 år | 0,432 | 0,507 | --- | 0,638 |
| 3 1/3 % | 30 år | 0,290 | 0,372 | --- | 0,548 |
| 2.5 % | 40 år | 0,245 | 0,290 | --- | 0,487 |
| 0 | ∞ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,250 |

1 Årsaken til at noen av cellene er tomme er at regelverket satt begrensninger for hvilken type tilleggsavskrivning man kunne benytte.

hvor

- P_L = nåverdien av de ordinære avskrivninger
- P_{LT} = nåverdien av de ordinære- pluss tilleggsavskrivningene når tilleggs-satsen er $1/2T$
- P_{LT^*} = nåverdien av de ordinære- pluss tilleggsavskrivninger når tilleggs-sats er 0.05
- P_{LA} = nåverdien av de ordinære- pluss åpningsavskrivninger

For alle driftsmidler uansett levetid ser vi at åpningsavskrivninger gir den høyeste nåverdien. Ordinære avskrivninger gir lavest nåverdi. Den optimale vei for en bedrift vil da være å foreta maksimal åpningsavskrivning og deretter benytte ordinære avskrivninger. Dette gir den laveste leieprisen (jfr. relasjon (3.13)). For driftsmidler hvor loven ikke gir anledning til åpningsavskrivning, vil det være optimalt å benytte maksimale tilleggsavskrivninger sammen med de ordinære avskrivninger. Forutsatt positive overskudd ville det ikke under noen omstendighet være skattemessig gunstig å bare benytte seg av ordinære avskrivninger. Et mulig unntak kan være for bedrifter organisert som selvstendig næringsdrivende. For slike bedrifter kan det være skattemessig gunstig å holde en jevn inntekt. Grunnen er at disse blir lignet i personskattelikningen hvor skattesystemet er progressivt. For å unngå å havne i høye progresjonstrinn kan det da være lønnsomt å bruke avskrivningsmulighetene på en inntektsutjevne måte.

4.2 Avskrivningssystemet fra og med 1982

Fra og med 1982 ble det innført et nytt avskrivningssystem på driftsmidler. Istedenfor å benytte seg av lineære avskrivningsmetoder ble det innført eksponensielle skattemessige avskrivningsbaner. Man kaller gjerne denne typen avskrivninger for saldoavskrivninger. Dette gjaldt (og gjelder fortsatt) alle typer driftsmidler. Saldoavskrivningene tar utgangspunkt i at et driftsmiddel blir avskrevet med en konstant avskrivningssats (mellom 0 og 1) per tidsenhet. Avskrivningen blir derfor alltid foretatt av restverdien. Videre ble de enkelte driftsmidler delt inn i driftsmiddelgrupper hvor det innenfor hver gruppe eksisterte en entydig avskrivningssats. Ordningen ble ikke obligatorisk før 1984, i perioden 1982 - 84 kunne bedriftene selv velge hvilken metode de ville benytte. De generelle bestemmelser for saldoavskrivninger i perioden var som følger:

- Alle driftsmidler med en kostpris over 10 000 kroner skulle avskrives i perioden 82-91. Fra og med 1992 er grensen hevet til 15 000.
- Hvis driftsmiddelets restverdi etter noen år var mindre eller lik 20 000 kr, kunne restverdien direkte utgiftsføres. Fra og med 1992 er grensen for direkte utgiftsføring satt til 15 000.
- Avskrivningsgrunnlaget er kostprisen pluss omkostninger knyttet til investeringen pluss offentlige avgifter som merverdiavgift og investeringsavgift.
- Alle typer bygg/anlegg og skip/fly/helikopter kunne kontraktsavskrives. Det eksisterte klare regler for hvor store disse kontraktsavskrivningene kunne være. Fra og med 1992 er muligheten til å kontraktsavskrive fjernet.

Tabell 4.2 gir en oversikt over utviklingen i avskrivningssatsene i perioden.

Tabell 4.2. Avskrivningssatser i prosent for perioden 1982 - 1992

| År | Bygg/ anlegg ¹ | Skip Fly ² | Drifts- løsøre | Fly/ Hkopt | Forr. bygg ³ | Pers. bil | Hoteller |
|--------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------------------|--------------|----------|
| 1982-83 | 8/12 | 30 | 30 | 30 | 6 | 30 | 8/12 |
| 1984-85 | 9/14 | 30 | 35 | 30 | 6 | 35 | 9/14 |
| 1986 | 8/12 | 30 | 35 | 20 | 3/4 | 35 | 8/12 |
| 1987 | 8/12 | 30 | 30 | 20 | 2/4 | 20 | 6/10 |
| 1988-91 | 7/11 | 25 | 30 | 15 | 2/4 | 20 | 6/10 |
| 1992- ⁴ | 5 | 20 | 30/25 ⁵ | 12 | 2 | 20 | 5 |

- 1 Forretningseiendommer er unntatt. Laveste avskrivningssats gjelder for bygg/anlegg med en antatt levetid høyere enn 20 år. Fram til og med 1985 var forretningsbygg inkludert i denne gruppen.
- 2 Fly/helikopter ble utskilt som egen saldogruppe fra og med 1986.
- 3 Laveste sats gjelder for forretningsbygg i strøk hvor det kreves etableringssamtykke.
- 4 Denne oppdelingen i saldogrupper er ikke helt korrekt i forhold til oppdelingen foretatt i skattereformen. Årsaken til en mer upresis oppdeling skyldes bekvemmelighetsgrunner.
- 5 Kontormaskiner og goodwill 30%. Busser og drosjer 25%.

Vi kan merke oss at antall saldogrupper har økt over tid, samtidig som de aller fleste avskrivningssatser har blitt redusert over tid.

Vi ønsker også å kunne formulere saldometoden matematisk. Vi antar at driftsmiddelets kostpris er 1 krone, anskaffet på tidspunkt 0. Den skattemessige avskrivning på et gitt tidspunkt t kan uttrykkes som følger

$$(4.14) \quad h(t) = \rho e^{-\rho t}$$

hvor $h(t)$ er skattemessig avskrivning på tidspunkt t og ρ er skattemessig avskrivningssats.

Nåverdien av denne typen avskrivning, når vi forutsetter en uendelig tidshorisont, blir

$$(4.15) \quad p_s(0) = \int_0^{\infty} e^{-\tau t} \rho e^{-\rho t} dt$$

$$= \int_0^{\infty} \rho e^{-(\tau + \rho)t} dt$$

hvor $p_s(0)$ betegner nåverdien av saldoavskrivningen. Løser vi dette integral får vi

$$(4.16) \quad p_s(0) = \int_0^{\infty} \frac{\rho}{r_c + \rho} e^{-(r_c + \rho)t} dt = \frac{\rho}{r_c + \rho}$$

Relasjon (4.16) gir oss nåverdien av saldoavskrivningene når vi forutsetter en uendelig tidshorisont. Dette gir ikke et helt korrekt bilde av dagens avskrivningssystem. De nåværende skatteregler gir anledning til å utgiftsføre driftsmiddelets restverdi når denne er mindre eller lik 20 000 kr (15 000 etter skattereformen). Det kan derfor være på sin plass å vise det formelle apparat som må til for å ta hensyn til denne regelen. Den skattemessige verdien av en kapitalenhet på tidspunkt t kan skrives som

$$(4.17) \quad V(t) = e^{-\rho t}$$

På tidspunktet T_s har verdien av dette driftsmiddel falt til grensen for utgiftsføring, denne kalles K . Vi setter $k = K/\text{kostprisen}$. Dette medfører at k kan skrives som

$$(4.18) \quad e^{-\rho T_s} = k, \quad 0 < k \leq 1$$

Nåverdien av avskrivningene når vi tar hensyn til at en del k utgiftsføres direkte blir da

$$(4.19) \quad W(0) = \int_0^{T_s} \rho e^{-(r_c + \rho)t} dt + k e^{-r_c T_s}$$

$$= \frac{\rho}{r_c + \rho} \{ 1 - e^{-(r_c + \rho)T_s} \} + k e^{-r_c T_s}, \quad 0 \leq k < 1$$

Det siste leddet i summen er nåverdien av den del som blir utgiftsført når k har nådd den lovbestemte minimumsgrense for direkte utgiftsføring.

Ved å løse likningen gitt i (4.18) mhp. T_s finner vi at

$$(4.20) \quad T_s = - \frac{\ln(k)}{\rho}$$

Da k er mindre enn 1 ser vi at T_s er positiv og fallende i k .

Dette apparatet vil ikke bli brukt videre i studien. Dette skyldes at k må estimeres, men en estimering kan bare gi et gjennomsnittsanslag for k . Dessuten vil en modell med uendelig tidshorisont gi en god nok tilnærming til virkeligheten spesielt når avskrivningssatsene er lave.

I tillegg til ordinære saldoavskrivninger kunne man innen visse saldogrupper avskrive et driftsmiddel før det var blitt tatt i bruk, de såkalte kontraktsavskrivninger. Kontraktavskrivninger kan sammenliknes med åpningsavskrivningene i det lineære system. De driftsmidler som kunne avskrives på kontrakt var skip, fly, bygg/anlegg og hoteller. Kontraktsavskrivningssatsene i perioden 1982 til 1991 er oppsummert i tabell 4.3.

Tabell 4.3. Kontraktsavskrivningssatser i prosent for perioden 1982 - 1991

| År | Skip | Fly | Bygg/Anlegg | Hoteller |
|-------|------|-----|-------------|----------|
| 82-83 | 30 | 30 | 8/12 | 8/12 |
| 84-85 | 30 | 30 | 9/14 | 9/14 |
| 86 | 30 | 20 | 8/12 | 8/12 |
| 87 | 30 | 20 | 8/12 | 6/10 |
| 88-91 | 25 | 15 | 7/11 | 6/10 |

Som vi ser skiller disse satser ikke seg fra de ordinære saldoavskrivningssatsene. For bygg/anlegg og hoteller gjaldt de lave satsene når forventet levetid var høyere enn 20 år. Videre kunne man ikke kontraktsavskrive mer enn 15 prosent per år. Denne bestemmelsen ble da aktiv for skip og fly, men ikke for bygg/anlegg og hoteller.

For å gjøre det litt enkelt ser vi bort fra bestemmelsen om den årlige 15 prosent grensen. Vi antar videre at kontraktsavskrivningen blir foretatt i sin helhet på tidspunkt 0 og at driftsmiddelets kostpris er 1 krone. Antar vi at kontraktsavskrivningssatsen er a og den ordinære avskrivningssats er ρ , vil vi ha følgende avskrivningsprofil

$$h(t)_a = a + \rho \quad , \quad 0 \leq t < 1$$

$$h(t)_a = \rho(1-a)e^{-\rho t} \quad , \quad t \geq 1$$

hvor $h(t)_a$ er de årlige avskrivninger når kontraktsavskrivninger er inkludert. Nåverdien av de totale avskrivninger kan uttrykkes som

$$(4.21) \quad p_{sa}(0) = a + (1 - a) \int_0^{\infty} \rho e^{-(r_c + \rho)t} dt$$

$$= a + (1 - a) \frac{\rho}{r_c + \rho}$$

hvor $p_{sa}(0)$ er nåverdien av avskrivningene når kontraktsavskrivninger er inkludert. Vi ser klart at nåverdien vil stige med kontraktsavskrivninger, akkurat på samme måte som

ved åpningsavskrivninger. Hvis for eksempel vi setter ρ , a og r_c lik 0.1, vil den totale nåverdien av avskrivningen bli 0.55 kroner. Ved ordinær saldoavskrivning ser vi fra formel (4.16) at nåverdien blir 0.5 kroner altså en differanse på 5 øre per krone investert.

4.3 Avskrivninger og inflasjon

Ovenfor har verdien av avskrivninger blitt beregnet i nominelle kroner. Når avskrivningsgrunnlaget er historisk kostpris vil beregningene ovenfor overvurdere nåverdien av avskrivningene i perioder med inflasjon. Dette er et viktig poeng som vil bli drøftet med spesiell vekt på forskjellen mellom lineære- og saldoavskrivninger under inflasjon.

La oss betrakte en krone investert på et tidspunkt t . Ved lineære avskrivninger avskrives denne over T år, ved saldoavskrivninger forutsettes det en uendelig tidshorisont. Prisveksten per år betegnes med $\pi(t)$. For enkelhets skyld antas det at denne er konstant over tidsrommet som betraktes.

Vi er nå interessert i realverdien av avskrivningene. For lineære avskrivninger vil realverdien av avskrivningen på et tidspunkt t være

$$(4.22) \quad r_L = \frac{1}{T} e^{-\pi t}$$

hvor r_L er realverdien av den lineære avskrivningen på et tidspunkt t .

Nåverdien av de reelle lineære avskrivninger blir da

$$(4.23) \quad \begin{aligned} R_L(0,T) &= \frac{1}{T} \int_0^T e^{-r_c t} e^{-\pi t} dt \\ &= \frac{1}{T(r_c + \pi)} (1 - e^{-(r_c + \pi)T}) \end{aligned}$$

hvor $R_L(0,T)$ er reell nåverdi av den lineære avskrivningen.

For saldoavskrivninger vil realverdien av avskrivningen på tidspunkt t være

$$(4.24) \quad r_s = \rho e^{-(\rho + \pi)t}$$

hvor r_s symboliserer realverdien av saldoavskrivningen. Legger vi en uendelig tidshorisont til grunn, vil den reelle nåverdien av r_s bli

$$(4.25) \quad R_s(0) = \int_0^{\infty} e^{-r_c t} e^{-(\rho + \pi)t} dt$$

$$= \frac{\rho}{\rho + r_c + \pi}$$

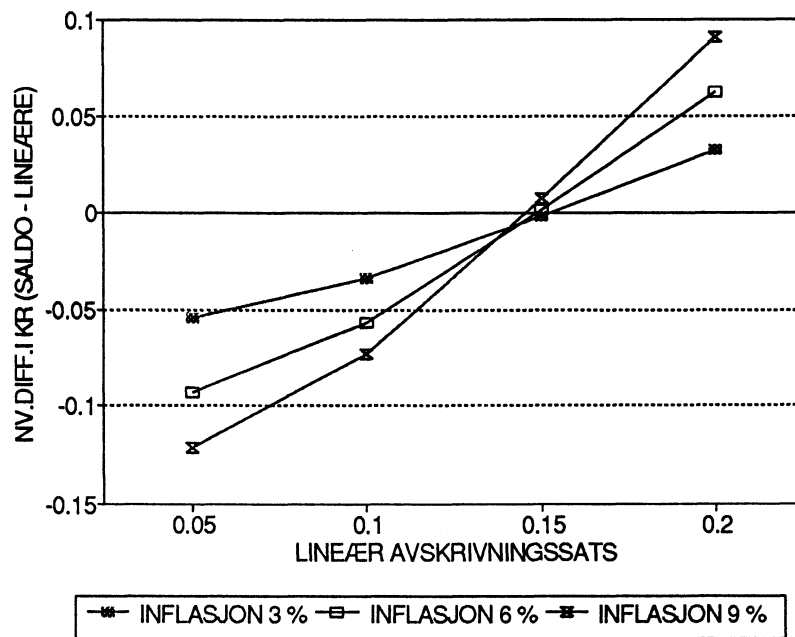
hvor $R_s(0)$ er lik reell nåverdi av saldoavskrivningen. Vi kan nå legge merke til at diskonteringsrenten er r_c pluss π , dvs. nominell rente etter skatt.

Inflasjonen medfører at framtidige avskrivninger blir mindre verdt i nåverdi, og at nåverdien avtar monotont med økende inflasjon. Ved saldoavskrivninger foregår de største avskrivningene ved investeringstidspunktet for deretter å avta eksponensielt. Ved lineære avskrivninger avskrives samme beløp over en endelig tidshorisont. En skulle derfor tro at saldoavskrivninger blir mindre påvirket av voksende inflasjon. På den annen side vil lave saldoavskrivningssatser medføre at avskrivningstiden blir lengre enn ved tilsvarende lineære satser. En illustrasjon av inflasjonens virkninger er gitt i figur 4.5. For å få et sammenliknbart utgangspunkt forutsettes det at avskrivningssatsene som sammenliknes gir samme nåverdi under null inflasjon (se avsnitt 4.4 for utledning av ekvivalente saldoavskrivningssatser). Vi øker så avskrivningssatsene og ser hvordan nåverdidifferansen mellom saldo- og lineære avskrivninger utvikler seg for faste verdier av inflasjonen.

Vi ser av figuren at ved lave avskrivningssatser uansett verdi på inflasjonen, vil lineære avskrivninger gi høyest nåverdi, men differansen avtar i favør av saldoavskrivninger jo høyere inflasjonen blir. Dette er rimelig da førstegangsavskrivningen får større betydning jo høyere inflasjon. Ved høye avskrivningssatser vil man oppnå høyest nåverdi ved saldoavskrivninger.

Fra figuren kan vi konkludere med at overgangen fra saldo- til lineære avskrivninger medførte at driftsmidler med høye avskrivningssatser fikk en noe høyere nåverdi enn ved de lineære avskrivninger, mens det var motsatt for driftsmidler med lave avskrivningssatser. Videre ser vi at inflasjonen skal være veldig høy før nåverdiene i de to systemer blir endret mye. Dette betyr at bruk av nominelle verdier gir en rimelig god tilnærming for sammenlikning av systemene.

Fig. 4.5. Nåverdi-differanse mellom saldo- og lineære avskrivninger for forskjellige verdier på inflasjonen



4.4 Sammenlikning av avskrivningssystemene

For å kunne sammenlikne det lineære og saldosystemet vil vi nå beregne såkalte kritiske verdier. Disse verdier forteller oss hvilke saldosatser som kreves for at overgangen fra den rette linjes metode til saldosystemet skal føre til **uforandrede** nåverdier av avskrivningene. Det er viktig å påpeke at det lineære system hadde flere restriksjoner enn det eksisterende saldosystem. Den viktigste restriksjonen var at under det lineære system hadde man ikke rett til å fremføre avskrivningen hvis man valgte å ikke avskrive et år. For å gjøre det enkelt og generelt ses det bort fra kontraktsavskrivninger ved beregningene.

Ved å bruke (4.3) og (4.16) finner vi at nåverdien for saldoavskrivningene vil tilsvare nåverdien for de ordinære avskrivninger under den rette linjes metode, når følgende likhet er oppfylt

$$(4.26) \quad \frac{\rho}{\rho + r_c} = \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c T} \}$$

Ved å løse denne likning mhp. den skattemessige avskrivningssats ρ vil vi få

$$(4.27) \quad \rho = \frac{r_c(1 - e^{-r_c T})}{Tr_c - (1 - e^{-r_c T})}$$

Når vi inkluderer tilleggsavskrivningene, og når vi forutsetter at levetiden under det lineære system er mindre enn 16 2/3 år, vil vi ved å sette (4.10) lik (4.16) få følgende uttrykk for ρ

$$(4.28) \quad \rho = \frac{\frac{1}{20}(1 - e^{-r_c \cdot 3}) + \frac{1}{T}(1 - e^{-r_c \cdot 0.85T})}{1 - \frac{1}{20r_c}(1 - e^{-r_c \cdot 3}) - \frac{1}{Tr_c}(1 - e^{-r_c \cdot 0.85T})}$$

Er levetiden høyere enn 16 2/3 år vil vi, ved å sette (4.7) lik (4.16) få ρ lik

$$(4.29) \quad \rho = \frac{\frac{r_c}{2T}(1 - e^{-r_c \cdot 5}) + \frac{r_c}{T}(1 - e^{-r_c T})}{r_c - \frac{1}{2T}(1 - e^{-r_c \cdot 5}) - \frac{1}{T}(1 - e^{-r_c T})}$$

Ved å sette (4.13) lik (4.16) får vi til slutt den kritiske saldosats som gir at nåverdien av saldoavskrivningene blir lik nåverdien av åpningsavskrivningene, dvs. ρ blir

$$(4.30) \quad \rho = \frac{0.25 r_c + \frac{1}{T}(1 - e^{-r_c \cdot 0.75T})}{0.75 - \frac{1}{Tr_c}(1 - e^{-r_c \cdot 0.75T})}$$

Tabell 4.4 viser noen numeriske beregninger basert på formlene (4.27) til (4.30). Fra denne tabellen kan vi se hvilken saldosats en måtte ha på de enkelte driftsmidler for at avskrivningsomleggingen ikke skulle endre avskrivningenes nåverdi. Det forutsettes en r_c lik 10 prosent i alle beregninger.

Tabell 4.4. Tilstrekkelige saldossatsar for uendrede nåverdier ved overgang fra det lineære system til saldossystemet

| Levetid | O | T _k | T _L | Å |
|---------|-------|----------------|----------------|-------|
| 5 | 0,369 | 0,461 | ---- | 0,707 |
| 10 | 0,178 | 0,235 | ---- | 0,349 |
| 15 | 0,107 | 0,150 | ---- | 0,233 |
| 20 | 0,076 | ---- | 0,104 | 0,176 |
| 30 | 0,046 | ---- | 0,060 | 0,123 |
| 40 | 0,032 | ---- | 0,041 | 0,095 |

hvor O = ordinære avskrivninger
 T_k = tilleggsavskrivninger når levetiden er mindre enn 16 2/3 år
 T_L = tilleggsavskrivninger når levetiden er større enn 16 2/3 år
 Å = åpningsavskrivninger

Fra denne tabellen kan vi finne den skattemessige konsekvens av avskrivningsomleggingen. Vi ser for eksempel at for et driftsmiddel med en antatt levetid på 10 år i det lineære system, og hvor kun ordinære avskrivninger var tillatt, ville en omlegging til en saldossats på 17,8 prosent føre til uendret nåverdi av avskrivningene.

I det etterfølgende vil det bli foretatt numeriske leieprisberegninger på noen utvalgte driftsmidler. Formålet med dette er å finne ut hvordan avskrivningsomleggingene i perioden 1981 - 1992 har påvirket leieprisene. Analysen er partiell i det den ser på virkningen av avskrivningsendringene, og ikke tar hensyn til andre skattemessige fradrag/satser som kan påvirke leieprisen. Spesielt er leieprisene for 1992 utregnet med bruk av skattesatsen for 1991. Ved en slik framgangsmåte blir avskrivningsendringenes konsekvenser isolert, selv om nivået på leieprisene ikke blir korrekte. Hadde vi valgt å ta med flere typer skattemessige ordninger ville kurven for leieprisen skiftet nedover, men kurvens profil ville ikke endret seg gitt at avskrivningenes betydning rendyrkes. I noen av beregningene vil vi se at skattereformen kan slå ganske mye ut på leieprisene (se f.eks figur 4.3). Årsaken til slike kraftige utslag er at skattesatsen har blitt holdt fast også for 1992. Dette er gjort fordi ønsket med analysen er å isolere virkningen av endringene i avskrivningssystemet. Hvis vi anvender 1992 skattesatsen vil nedgangen i skattesatsen kompensere for endringene i avskrivningssatsene og nettoeffekten på leieprisene vil derfor være ulike bruttoeffektene som blir presentert her.

Leieprisberegningene er foretatt på grunnlag av formel (3.13), og z_0 er beregnet på grunnlag av formlene i kapittel 4. For enkelthets skyld er det forutsatt at prisstigningen på realkapitalen fra et tidspunkt til et annet settes lik null. Dette kan i noen tilfeller oppfattes som en urealistisk forutsetning, men den vil ikke påvirke sammenlikningen av avskrivningssystemene.

Systemet før 1982 var en smule komplisert med hensyn til entydige avskrivningssatser. Innenfor hver enkelt gruppe eksisterte det et stort omfang av avskrivningssatser. Eksempelvis kunne man ikke avskrive et hvalfangstfartøy med samme sats som et vanlig transportskip. For saldosystemet derimot har alle driftsmidler innenfor en enkelt saldogruppe en entydig avskrivningssats. Dette vil gi mer korrekte nåverdiberegninger under saldosystemet.

Skip

Under den rette linjes metode var henholdsvis maksimums- og minimumssatsene som følger:

Maksimum: 20 prosent medfører en levetid lik 5 år

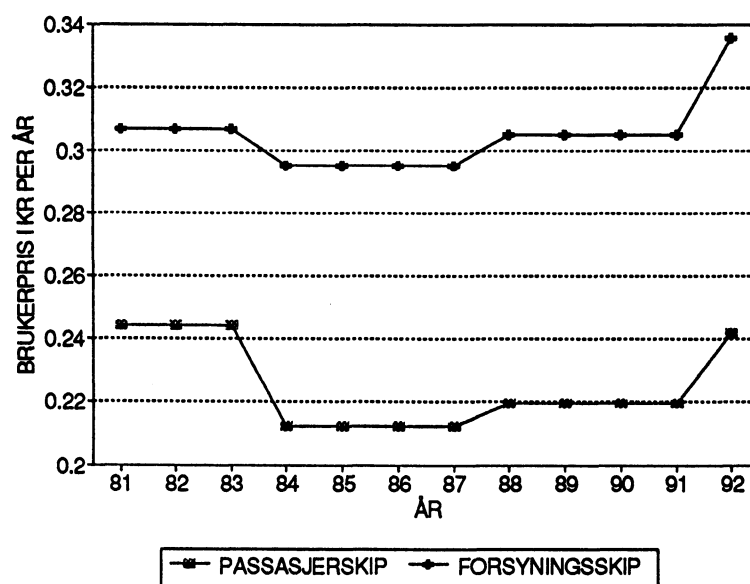
Minimum : 5 prosent medfører en levetid lik 20 år

I tillegg til de ordinære avskrivninger kunne man foreta tilleggsavskrivninger, og det forutsettes i beregningen at bedriften utnytter disse. De saldosatser som har eksistert siden 1982 fram til idag kan vi lese ut fra tabell 4.2. Skip kunne kontraktsavskrives og full kontraktsavskrivning forutsettes.

Utviklingen i leieprisene belyses for to typer skip, henholdsvis passasjerskip og forsyningsskip. Passasjerskip hadde en avskrivningssats på mellom 6 - 8 prosent, i beregningen forutsettes det 8 prosent. Transportskipene hadde avskrivningssatser mellom 10- til 20 prosent. I beregningene forutsettes det 15 prosent avskrivningssats. Videre forutsettes det, i alle beregninger, at reell økonomisk depresiering (δ)⁹ er lik $1/T$, dvs. den lineære avskrivningssats, og at bedriften går over fra lineære- til saldoavskrivninger i 1984. Resultatene av leieprisberegningene for skip er gitt i figur 4.1.

⁹ Når den relative prisstigning på kapitalen (\dot{q}/q) settes lik 0 vil δ tilsvare den økonomiske depresiering (se (3.13)).

Fig. 4.1. Leiepriser i perioden 81 - 92 for utvalgte skipstyper¹⁰



Vi skal spesielt merke oss endringen i 1984 og endringen fra 91 til 92. Vi ser at for begge skipstyper slo avskrivningsomleggingen gunstig ut i og med at leieprisen falt. Videre ser vi at det har vært en "hengekøye"- utvikling i leieprisene i perioden. Etter skattereformen ser vi at leieprisene overstiger eller er like leieprisene i 1981. Grunnen til denne utvikling er et generelt fall i avskrivningssatsene over tid og at adgangen til kontraktsavskrivninger faller bort fra og med 1992.

Årsaken til at ikke kurvene sammenfaller etter 1984 er at det forutsettes depresiering lik den lineære avskrivningssats. Dette medfører at leieprisene blir forskjellige, selv med den samme nåverdi på avskrivningene etter 1984 (se relasjon (3.13)).

Personbiler

I motsetning til skip har vi her en nokså entydig avskrivningssats før saldossystemet trådte i kraft. Avskrivningssatsen var gradert etter kjørelengde per år. Vi har da følgende avskrivningssatser for personbiler inndelt etter årlig kjørelengde lik

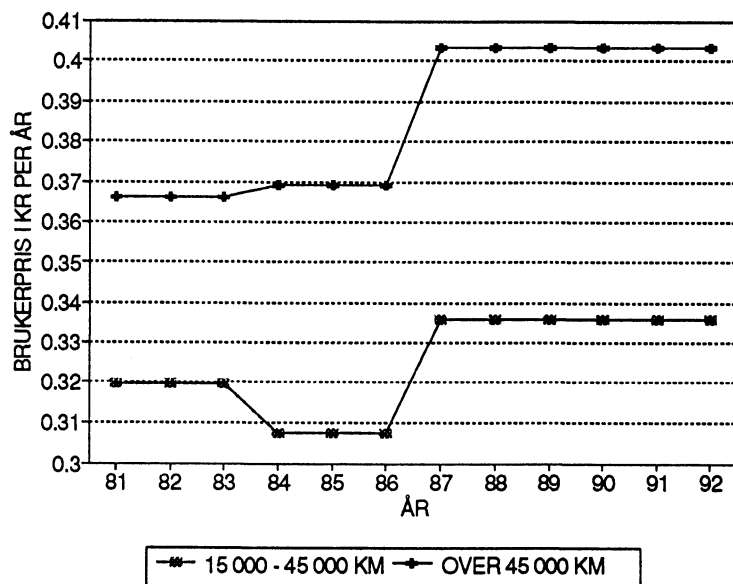
| | |
|------------|---------------------------------------|
| 10 prosent | Kjørelengde < 15 000 km |
| 15 prosent | Kjørelengde mellom 15 000 - 45 000 km |
| 20 prosent | Kjørelengde > 45 000 km |

¹⁰ Etter 1984 gjelder brukerprisene for alle skipstyper i og med at saldossystemet er entydig for alle typer skip.

Det var ikke anledning til å foreta tilleggs- og/eller åpningsavskrivninger for personbiler.

Leieprisene for personbiler med kjørelengde over 45 000 km og mellom 15000- til 45 000 km er oppsummert i figur 4.2.

Figur 4.2. Leiepriser i perioden 81 - 92 for personbiler



Vi ser at omleggingen av avskrivningssystemet slo forskjellig ut alt etter hvor lang kjørelengde en hadde. For personbiler som hadde en årlig kjørelengde over 45 000 km førte omleggingen til en høyere leiepris. For den andre kategorien fikk vi en marginal nedgang i leieprisen. Vi ser også at det ikke var omleggingen i 1984 som medførte de største endringer, men nedgangen i avskrivningssatsen i 1986.

Bygninger og anlegg

Generelt skiller man i denne gruppen mellom bygninger med antatt levetid over 20 år og de med levetid mindre enn 20 år. Bygninger av stein eller betong tilhører den første kategorien, bygninger av tre den andre.

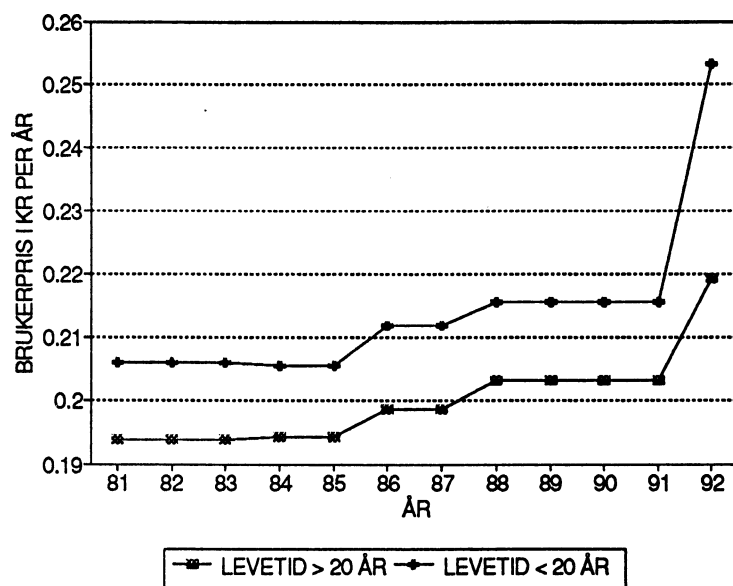
Fra Lignings-ABC finner vi at avskrivningssatsene før 1984 for stein/betong bygninger var som følger

Maksimum: 3 prosent medfører en levetid lik 33 1/3 år

Minimum : 2 prosent medfører en levetid lik 50 år

Disse satsene gjaldt ikke for bygninger tilknyttet gruvedrift eller sement/glass industri. For trebygninger av en "normal karakter"¹¹ og med en normal slitasje var avskrivnings-satsen lik 5 prosent, dvs. en levetid på 20 år. På de aller fleste bygninger kunne man benytte åpningsavskrivninger. Vi antar at åpningsavskrivninger benyttes og at avskrivningssatsene er henholdsvis 3- og 5 prosent. Videre antas det at kontraktsavskrivninger benyttes i saldosystemet. Under disse forutsetninger får vi en utvikling i leieprisene som illustrert i figur 4.3.

Figur 4.3. Leiepriser i perioden 1981 - 1992 for bygninger og anlegg



For begge kategorier førte avskrivningsomleggingen i 1984 til en uendret leiepris. Derimot ser vi at utviklingen over tid har medført en høyere leiepris, dette skyldes selvfølgelig nedgangen i avskrivningssatsen. Ser vi på konsekvensen av skattereformen ser vi at den gir et stort utslag for bygninger med levetider under 20 år.

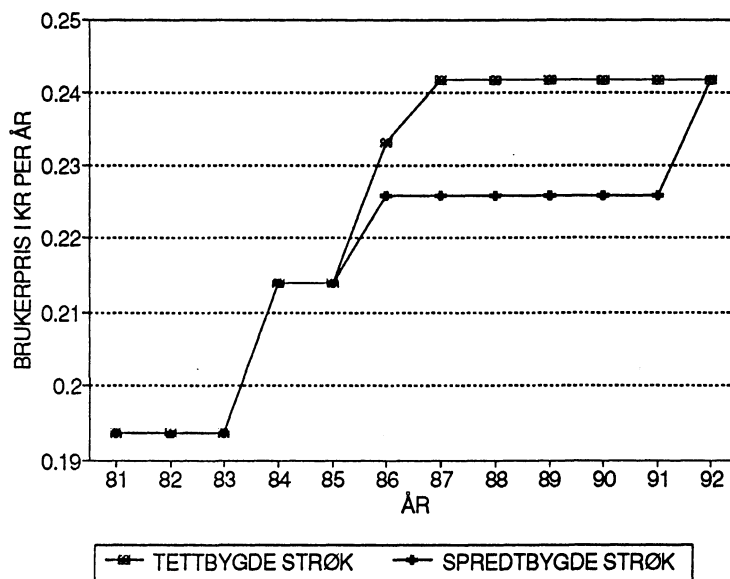
Forretningsbygg

Dette er den siste kategori som drøftes. Avskrivningssatsene på forretningsbygg gikk fra 1 til 5 prosent i systemet før 1984, alt etter hvilken type bygning det dreide seg om. For

¹¹ Med dette menes eksempelvis forretningsbygg og kontorbygg.

å gjøre det enkelt forutsettes det at avskrivningssatsen var 3 prosent. Det forutsettes videre at åpnings- og kontraktsavskrivninger benyttes. Leieprisutviklingen for denne kategori er vist i figur 4.4.

Figur 4.4. Leiepriser i perioden 1981 - 1992 for forretningsbygg



Omleggingen i 1984 førte til en økt leiepris. Fra og med 1985 hadde bedrifter med forretningsbygg i distriktene en litt lavere leiepris enn i tettbygde strøk. Fra og med 1992 er avskrivningssatsene ikke differensierte og dermed blir leieprisene like.

4.5 Har avskrivningsfordelen endret seg ?

For de typer driftsmidler som er betraktet i eksemplene ovenfor ser vi at avskrivningsendringene i perioden generelt har ført til en økende leiepris, unntatt for skip. Dette var forventet og en trenger bare å kaste et blikk på utviklingen i avskrivningssatsene for å komme til denne konklusjonen. Vi ser videre at avskrivningsomleggingen i 1984 førte til at de fleste driftsmidler fikk en økt leiepris, men som vi ser av figurene er det vanskelig å gi et entydig svar.

5. Skattekreditt og avskrivninger

5.1 Generelt

Det sentrale poeng som skal analyseres i dette avsnittet er avskrivningenes innvirkning på skattekreditten. For å gjøre analysen enkel vil analysen kun betrakte en skattekreditt på en marginal investering. I og med denne forutsetningen vil et viktig aspekt bli utelatt fra analysen, nemlig at kapitalakkumulasjon i seg selv kan generere store skattekreditter.

Skattekreditt er en konsekvens av at skattesystemets periodiseringsregler skiller seg ut fra de bedriftsøkonomiske riktige periodiseringsregler. Med dette menes at skattesystemet inneholder mekanismer som medfører at en kan utsette skattebetalingen en eller flere perioder.

Skattekreditt som et begrep er ikke entydig definert. Grunnen til tvetydigheten i begrepet er at det ikke eksisterer et objektivt sammenlikningsgrunnlag. En definisjon av begrepet, hentet fra NOU 1989: 14 er

"..Den skattereduksjon man oppnår et inntektsår gjennom redusert overskudd som følge av at skattelovens periodiseringsregler avviker fra periodisering etter regnskapsprinsippet."

Skattekreditt dreier seg altså om skattemessige disposisjoner slik at en inntekt opptjent i en periode først kommer til beskatning på et senere tidspunkt. Skattebetalingen og inntektsopptjeningen er altså ikke synkronisert. Vi ser at slik som vi definerer begrepet fordrer dette at det eksisterer regler som kan bidra til slike skattebetalingsutsettelse. Det kan derfor være hensiktsmessig med en kort gjennomgang av mulighetene som eksisterer i det norske skattesystem til å opparbeide en skattekreditt.

For det første er det alle aksjeselskaper etterskuddsskatt. Dette medfører at en inntekt opptjent i år t vil komme til beskatning i år $t+1$. Vi har i dette tilfellet et års permanent skattekreditt.

For det andre eksisterer det en del regnskapsprinsipper som vil medføre at en bedrift kan skaffe seg en skattekreditt. Et av disse er forsiktighetsprinsippet. Essensen i dette prinsipp er at forventede kostnader kan realiseres i et regnskap, mens forventede inntekter ikke kan realiseres før de faktisk er mottatt. Denne ordning vil føre til at det skattemessige resultat blir kontinuerlig nedjustert, og dermed vil skattegrunnlaget bli redusert tilsvarende. Først på et senere tidspunkt vil de faktiske kostnader komme til

syne, og hvis disse er lavere enn de forventede kostnader vil skattebelastningen bli høyere.

For det tredje vil det kunne eksistere avskrivningsregler som er slik utformet at avskrivningene på et driftsmiddel er høyere enn det reelle fall i driftsmiddelets effektivitet. Dette medfører at skattegrunnlaget i de første perioder blir mindre enn det ellers ville ha vært med korrekte økonomiske avskrivninger, for deretter å øke i de avsluttende perioder. Fra en regnskapsmessig synsvinkel vil skattekreditten være differansen mellom de skattemessige - og regnskapsmessige (bedriftsøkonomiske) avskrivninger. **Hvis de regnskapsmessige avskrivninger sammenfaller med den faktiske depresiering vil den realøkonomiske definisjonen sammenfalle med den regnskapsmessige/juridske definisjonen av skattekreditt.**

Til slutt vil eksistensen av skattemessige fonds medføre at en bedrift får utsatt sin skattebetaling. Avsetningen til slike fonds må etter en stund tas til inntekt, iallefall før bedriften eventuelt legger ned.

Fra de ovenstående punkter ser vi at opparbeidelse av en skattekreditt fører til en utsettelse av skattebetalingen en eller flere perioder. Det vil derfor alltid være slik at **verdien av en skattekreditt i en periode alltid vil bli utliknet av en tilsvarende negativ skattekreditt i en eller flere perioder senere.** Den nominelle skattebetaling forandres altså ikke. Ser vi skattekreditten på en slik måte kan vi si at den tilsvarer et rentefritt lån fra myndighetene til bedriften. Myndighetene taper en eventuell avkastning på den utsatte skatteinnbetaling fra bedriften, mens bedriften kan anvende disse midler slik at de gir en positiv avkastning etter skatt. Vi innser da at vi må se skattekreditten i et nåverdiperspektiv og ikke i et pengemessig nominelt perspektiv. Det eksisterer altså en potensiell gevinst for en bedrift ved å anvende seg av muligheten til å oppnå en skattekreditt.

5.2 Modellbeskrivelse

Anta at vi betrakter en krone investert i et driftsmiddel på et tidspunkt null. Denne kapitalen har et fysisk kapitalslit på δ per tidsenhet. På hvert tidspunkt t innrømmes eieren av denne kapitalenheten en avskrivning p av kapitalens restverdi, altså en saldoavskrivning. Avskrivningen på et tidspunkt t er da $pe^{-\rho t}$. Investeringen genererer en profitt på c per tidsenhet og profitten før skatt på tidspunkt t kan dermed skrives som $ce^{-\delta t}$. Avkastningen blir beskattet med en skattesats u . Avkastningen etter skatt på tidspunkt t kan da skrives som

$$(5.1) \quad (1 - u)ce^{-\delta t} + u\rho e^{-\rho t}$$

Den korrekt periodiserte avkastning etter skatt, som normalt ikke kan bli observert, uttrykkes som følger

$$(5.2) \quad (1 - u)ce^{-\delta t} + u\delta e^{-\delta t}$$

Trekker vi (5.2) fra (5.1) får vi ett uttrykk for skattekreditten på tidspunkt t. Denne blir da

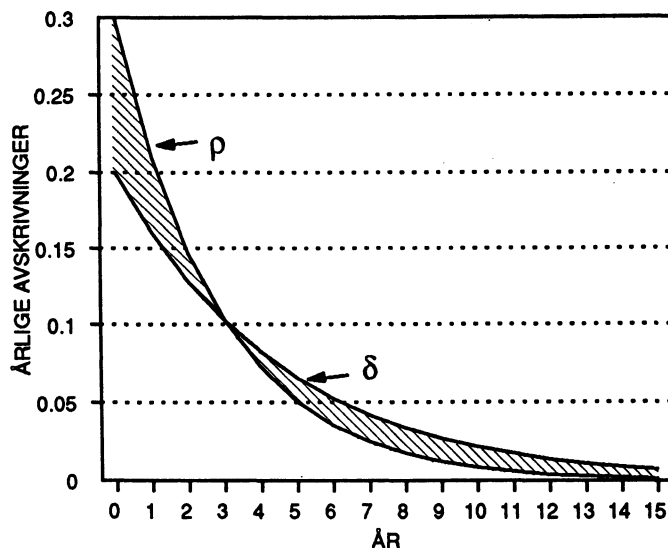
$$(5.3) \quad x(t) = u(\rho e^{-\rho t} - \delta e^{-\delta t})$$

hvor $x(t)$ er skattekreditten på tidspunkt t. Nåverdien av skattekreditten for tilfellet med saldoavskrivning kan uttrykkes som følger

$$(5.4) \quad \begin{aligned} Z(0) &= u \left(\int_0^{\infty} e^{-r_c t} x(t) dt \right) \\ &= u \left(\int_0^{\infty} \frac{\rho}{r_c + \rho} e^{-(r_c + \rho)t} - \int_0^{\infty} \frac{\delta}{r_c + \delta} e^{-(r_c + \delta)t} \right) \\ &= u \left\{ \frac{r_c (\rho - \delta)}{(r_c + \rho)(r_c + \delta)} \right\} \end{aligned}$$

hvor $Z(0)$ er nåverdien av skattekreditten. I figur 6.1 er denne skattekreditten illustrert grafisk.

Fig 5.1. En tenkt skattekreditt



På den vertikale akse måler vi de årlige nominelle avskrivninger. Linjen merket ρ illustrerer utviklingen i den skattemessige verdi, linjen δ illustrerer utviklingen i den faktiske verdi. Skattecreditten vises da som nåverdien av det skraverete areal mellom ρ og δ . Det kan vises at at skattecreditten målt i nominelle størrelser vil gå mot 0, men når vi beregner nåverdien vil verdien av denne være positiv.

Vi går videre med å utlede de analytiske uttrykk for eventuelle skattecreditter under det lineære systemet. Under forutsetning om eksponensiell reell depresiering vil skattecreditten for de ordinære avskrivninger være

$$(5.5) \quad Z_L(0,T) = u \left\{ \frac{1}{T} \int_0^T e^{-r_c t} dt - \int_0^{\infty} \delta e^{-(r_c + \delta)t} dt \right\}$$

Integrasjon gir

$$(5.6) \quad Z_L(0,T) = u \left\{ \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c T} \} - \frac{\delta}{r_c + \delta} \right\}$$

hvor $Z_L(0,T)$ er nåverdien av skattecreditten for de ordinære avskrivninger under den rette linjes metode.

Når vi inkluderer tilleggsavskrivningene vil nåverdien av skattecreditten anta følgende form

$$(5.7) \quad Z_{LT}(0,T^*) = u \left\{ \left[\frac{1}{2Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c T^*} \} + \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c T^*} \} \right] - \frac{\delta}{r_c + \delta} \right\}$$

hvor $Z_{LT}(0,T^*)$ er nåverdien av skattecreditten når tilleggsavskrivningene inkluderes. For enkelhets skyld er det forutsatt at levetiden på driftsmiddelet vi ser på er såpass lang slik at tilleggsavskrivningene per år kan settes til $1/2T$.

Med åpningsavskrivninger får vi følgende nåverdi av skattecreditten

$$(5.8) \quad Z_{LA}(0, 0.75T) = u \left\{ 0.25 + \frac{1}{Tr_c} \{ 1 - e^{-r_c \cdot 0.75T} \} - \frac{\delta}{r_c + \delta} \right\}$$

hvor $Z_{LA}(0, 0.75T)$ er nåverdien av skattecreditten når åpningsavskrivningene inkluderes

En bør merke seg at øvre integrasjonsgrense på den skattemessige avskrivningen og reell depresiering ikke er identiske. Dette betyr at fra og med tidspunkt T til ∞ , vil den løpende skattecreditt være negativ.

Et interessant spørsmål er hva som skjer med skattekreditten når u øker. Uten å foreta derivasjon ser vi direkte fra formlene ovenfor at skattekreditten øker. Vi kan derfor konkludere med at jo høyere skattesats jo mer lønnsomt vil det bli å foreta skattemessige avskrivninger. Generelt har vi at lønnsomheten av alle skattemotiverte disposisjoner er økende med en økende skattesats. Da ofte mye ressurser kan bli brukt på skatteplanlegging vil det å senke skattesatsen kunne medføre en samfunnsøkonomisk gevinst. Forutsetningen for dette er at ressursene som blir anvendt i skatteplanleggingen har en alternativ anvendelse hvor den samfunnsøkonomiske avkastningen er høyere.

Noe som må anses som mer interessant er hvordan skattekredittene forandres når parameterne r , ρ , δ og T endres. Det må påpekes at disse parameterne generelt er endogene over tid, men i diskusjonen nedenfor forutsettes det at de er konstante i den perioden som betraktes. Avsnittet vil derfor bli avsluttet med en diskusjon av skattekredittenes egenskaper. Ovenfor er det argumentert for at skattekreditten er monotont stigende i skattesatsen u . Når det gjelder de andre parameterne må vi gå mer systematisk til verks. Først drøftes skattekredittens egenskaper når den skattemessige avskrivningsbane er eksponensiell. Deretter diskuteres det samme når vi har lineære skattemessige avskrivninger.

Derivasjon av relasjon (5.4) mhp. henholdsvis δ og ρ gir følgende resultater

$$(5.9) \quad \frac{\partial Z(0)}{\partial \delta} = - \frac{u r_c}{(r_c + \delta)^2} \leq 0$$

$$\frac{\partial Z(0)}{\partial \rho} = \frac{u r_c}{(r_c + \rho)^2} \geq 0$$

Vi ser altså at skattekreditten øker med økende avskrivningssats og avtar med økende reell depresiering. Dette er resultater som rimer helt med intusjonen.

Hva skjer når kalkulasjonsrenten øker? Det skulle være rimelig å tro at når denne øker vil nåverdien falle og dermed skattekreditten falle. Derivasjon av (5.4) med hensyn på r_c gir

$$(5.10) \quad \frac{\partial Z(0)}{\partial r_c} = u \left\{ \frac{(\rho - \delta)(\rho \delta - r_c^2)}{((r_c + \rho)(r_c + \delta))^2} \right\}$$

Vi ser at nevneren vil være positiv. Telleren vil da bestemme fortegnet. Gitt at $(\rho - \delta) > 0$, dvs. en positiv skattekreditt, vil fortegnet bestemmes av siste ledd i telleren. Det følger da at skattekreditten er fallende eller konstant i kalkulasjonsrenten hvis og bare hvis

$$(5.11) \quad \begin{aligned} r_c^2 &\geq \rho \delta \\ &\Leftrightarrow \\ r_c &\geq \sqrt{\rho} \delta \end{aligned}$$

Som vi ser er det to effekter ved en renteendring som gjør fortegnet ubestemt. For det første vil en økt kalkulasjonsrente medføre at en skattekreditt blir mer verdt, i og med at alternativavkastningen øker. På en annen side vil økende kalkulasjonsrente medføre at diskonteringsfaktoren øker, dette vil trekke nåverdien ned. Vi ser fra (5.11) at sannsynligheten for at skattekreditten skal øke ved en renteøkning er større jo større ρ eller δ er. Dette innebærer i praksis at investeringer i driftsmidler med høye avskrivningssatser, eller kort levetid vil kunne bli begunstiget ved en rentøkning.

Vi går videre med drøfting av de lineære avskrivninger. Da prinsippet er det samme enten vi bruker ordinære-, tilleggs- eller åpningsavskrivninger vil det være tilstrekkelig å drøfte en av disse. Vi velger derfor å drøfte egenskaper ved skattekreditten for de ordinære avskrivninger gitt ved relasjon (5.6).

La oss først se hva som skjer når δ øker. Derivasjon av (5.6) med hensyn på δ gir

$$(5.12) \quad \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial \delta} = - \frac{ur_c}{(r_c + \delta)^2} \leq 0$$

Skattekreditten faller når den reelle depresieringsrate øker.

Når levetiden øker medfører dette at den skattemessige avskrivningssats synker. Derivasjon av (5.6) med hensyn på T gir oss svaret på hva som skjer med skattekreditten.

$$(5.13) \quad \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial T} = u \left\{ \frac{e^{-r_c T}(Tr_c + 1) - 1}{T^2 r_c} \right\}$$

Vi ser direkte at nevneren alltid er større eller lik 0. Dette medfører at fortegnet bestemmes av telleren. For at skattekreditten skal være fallende eller konstant i T må vi ha følgende ulikhet oppfylt

$$(5.14) \quad \begin{aligned} e^{-r_c T} Tr_c &\leq 1 - e^{-r_c T} \\ &\Leftrightarrow \\ \frac{Tr_c + 1}{e^{r_c T}} &\leq 1 \end{aligned}$$

For å kunne se om denne ulikheten holder må vi sjekke grensene for venstresiden i (5.14). Vi ser at når T øker vil (5.14) øke mot uendelig i både teller og nevner. L'Hopitals regel gir oss da

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{Tr_c + 1}{e^{r_c T}} = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{e^{r_c T}} = 0$$

(5.15)

$$\lim_{T \rightarrow 0} \frac{Tr_c + 1}{e^{r_c T}} = 1$$

Fra denne drøftingen ser vi at telleren aldri kan overstige 1 og gitt at funksjonen har et "pent forløp" mellom grensene vil skattekreditten alltid være fallende eller konstant i T . (Merk at det ikke var nødvendig å benytte L'Hopitals regel på den siste grensedrøftingen).

Det gjenstår å se på hvordan skattekreditten endres når r_c øker. Derivasjon av (5.6) med hensyn på r_c gir oss etter litt regning

$$(5.16) \quad \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial r_c} = \frac{1}{r_c} (u e^{-r_c T} - \frac{u}{Tr_c} (1 - e^{-r_c T})) + \frac{u \delta}{(r_c + \delta)^2}$$

Ved å bruke (5.6) kan vi etter litt regning sette opp følgende uttrykk

$$(5.17) \quad \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial r_c} = \frac{u}{r_c} e^{-r_c T} - \frac{1}{r_c} Z_L(0,T) + \frac{u \delta}{r_c + \delta} \left(\frac{1}{r_c + \delta} - \frac{1}{r_c} \right)$$

hvor $Z_L(0,T)$ er uttrykket for skattekreditten regnet ut i relasjon (5.6).

Antar vi at vi har en positiv skattekreditt, dvs. $Z_L(0,T)$ større enn 0, og at δ er større enn 0, ser vi at den deriverte er mindre eller lik 0 hvis følgende ulikhet gjelder

$$(5.18) \quad \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial r_c} \leq 0$$

$$\downarrow$$

$$Z_L(0,T) - \frac{u \delta}{r_c + \delta} \left(\frac{1}{r_c + \delta} - \frac{1}{r_c} \right) \geq \frac{u}{r_c} e^{-r_c T}$$

Da $1/r_c$ er større enn $1/(r_c + \delta)$ for alle $\delta > 0$, vil andre ledd på venstre side av ulikhetstegnet være negativt. Begge ledd på venstre side trekker da i samme retning. Sjekker vi så grensene når T går mot henholdsvis 0 og ∞ får vi

$$(5.19) \quad \lim_{T \rightarrow 0} \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial r_c} = \frac{u \delta}{(r_c + \delta)^2} \geq 0 \text{ for } u, \delta \geq 0$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{\partial Z_L(0,T)}{\partial r_c} = u \left(\frac{1}{r_c} - 1 + \frac{\delta}{(r_c + \delta)^2} \right) \geq 0 \text{ for } u \geq 0$$

Når T er uendelig stor vil det være en stor sannsynlighet for en negativ skattekreditt, dvs. avskrivningene per år er mindre enn den reelle depresieringen. I et slikt tilfelle ser vi at den deriverte er positiv, noe som betyr at den **negative** skattekreditten øker. Når T er nær 0 er sannsynligvis skattekreditten positiv, en renteøkning vil da føre til en større skattekreditt. Dette er rimelig fordi verdien av en skattekreditt vil øke når alternativavkastningen øker. Fra denne drøfting ser vi at sålenge vi har en positiv skattekreditt vil skattekreditten sannsynligvis øke for små verdier av T, dvs. en høy avskrivningssats. For store T og en positiv skattekreditt vil normalt skattekreditten synke når kalkulasjonsrenten øker.

Fra drøftingene ser vi at skattekredittene under lineære- og saldoavskrivninger sannsynligvis har det samme forløp i kalkulasjonsrenten. Betrakter vi (5.11) vil vi legge merke til at sannsynligheten for at denne er positiv er større jo større δ og ρ er. Antar vi at $\rho > \delta$ ser vi at jo større avskrivningssatser og depresieringsrater man har, jo større sannsynlighet er det for at skattekreditten skal øke når kalkulasjonsrenten øker. Det samme kan vi si når vi ser på (5.17). Jo lavere T, jo større sannsynlighet er det for at (5.17) skal være positiv. En forklaring på dette fenomen kan være som følger.

Et driftsmiddel med kort levetid har normalt en høy avskrivningssats. Antar vi at denne sats er høyere enn den faktiske depresiering vil vi ha en positiv skattekreditt. Jo høyere renten blir jo mer lønnsomt vil det være å foreta maksimale skattemessige avskrivninger fordi de midler som da blir frigjort vil da få en høyere avkastning i rentebærende fordringer. Som en motvekt til denne gevinsten vil diskonteringsfaktoren komme. Diskonteringsfaktoren vil avta med økt rente og følgelig vil framtidige gevinster bli mindre verdt, målt i dagens pengeverdi. For å illustrere dette poeng nærmere presenteres to tabeller som viser utviklingen i henholdsvis (5.10) og (5.17) for forskjellige verdier av r_c , ρ og T. For enkelhets skyld forutsettes det en konstant δ lik 0.1. Vi betrakter kun positive skattekreditter, dvs. $\rho > \delta$ og $T \leq 15$.¹² For å sammenlikne egenskapene til de forskjellige avskrivningssystemene vil bruke ekvivalente avskrivningssatser, altså avskrivningssatser som gir den samme nåverdi i både saldo- og det lineære system.

¹² Fra tabell 2 ser vi at en levetid større enn 15 år gir at den lineære avskrivningssats blir mindre enn 10 % omregnet i saldoavskrivninger. Med en reell depresiering på 10 % blir skattekreditten negativ.

Disse er oppgitt i tabell 4.4. Tabell 5.1 drøfter (5.10), mens tabell 5.2 drøfter (5.17).

Tabell 5.1 Endringer i skattekreditt som følge av endret rente (relasjon (5.10))

Avskrivningssats

| $r_c \downarrow \rho \rightarrow$ | 0,95 | 0,35 | 0,16 | 0,11 |
|-----------------------------------|------|-------|-------|-------------|
| 0,1 | 0,83 | 0,41 | 0,09 | 0,005 |
| 0,15 | 0,41 | 0,10 | -0,03 | -0,008 |
| 0,20 | 0,19 | -0,05 | -0,07 | ≈ 0 |

Tabell 5.2 Endringer i skattekreditt som følge av endret rente (relasjon (5.17))

Levetid (lineær avskrivningssats)

| $r_c \downarrow T \rightarrow$ | 2 (50 %) | 5 (20 %) | 10 (10 %) | 15 (7 %) |
|--------------------------------|----------|----------|-----------|----------|
| 0,1 | 0,82 | 0,35 | -0,07 | -0,22 |
| 0,15 | 0,39 | 0,03 | -0,18 | -0,17 |
| 0,20 | 0,17 | -0,10 | -0,19 | -0,11 |

Vi ser fra tabell 5.1 at med en kalkulasjonsrente på 10 prosent vil selv en positiv skattekreditt på 1 prosent ($\rho = 0,11$) medføre en økning i skattekreditten når r_c øker. For høye kalkulasjonsrenter vil fortegnet på (11.10) normalt være negativt. Fra tabell 5.2 ser vi det samme forløp. For korte levetider vil skattekreditten øke når r_c øker, mens skattekreditten vil være avtagende i kalkulasjonsrenten når T blir stor. Sammenlikner vi tabell 5.1 og 5.2 vil vi allikevel se at skattekreditten for saldoavskrivninger øker generelt mer ved renteøkninger enn lineære. Det kan derfor være grunn til å tro at skattekredittene ble øket når avskrivningssystemet ble lagt om i perioden 1982 - 1984.

5.3 Konklusjon

Konklusjonen blir at skattekreditten på korte prosjekter, eller driftsmidler med kort levetid, sannsynligvis vil øke fordi oppløsningen av driftsmiddelet går raskt på grunn av

store avskrivninger. Diskonteringsfaktoren får relativt liten betydning for disse prosjektene/driftsmidlene. For lange prosjekter/driftsmidler vil aktiveringen av driftsmiddelet være forholdsvis liten per tidsenhet, dvs. rentefordelen per tidsenhet blir forholdsvis liten. Derimot vil diskonteringsfaktoren få en stor betydning for skattekreditten fordi denne realiseres over lang tid. Vi kan da konkludere med at skattekreditten på lange prosjekt/driftsmidler sannsynligvis vil falle når kalkulasjonsrenten øker.

Fra dette kan man trekke noen samfunnsøkonomiske implikasjoner. Høy rente vil skattefavorsere de driftsmidler/prosjekt som har en høy avskrivningssats, gitt at det eksisterer en skattekreditt i utgangspunktet (noe som vi regel ikke kan finne ut). Det essensielle poenget må bli at **en renteøkning ikke nødvendigvis vil medføre lavere ønskede investeringer for bedriftene**. Hvis verdiøkningen i skattekreditten er større enn økningen i investeringskostnaden, som følge av en renteøkning, kan ønsket investeringsvolum øke. Dette kan da være et argument for å holde så lave avskrivningssatser som mulig, hvis det er slik at de lange prosjekt/driftsmidler gir høyest samfunnsøkonomisk gevinst.

Referanser

Biørn, Erik (1975): "Avskrivningsregler og prisen på bruk av realkapital", Artikler nr.74, Statistisk sentralbyrå, Oslo

Biørn, Erik (1988): "Bedriftsbeskatning og kapitalomkostninger- en oversikt", Norsk Økonomisk tidsskrift nr.102, Oslo

Biørn, Erik (1989): "Taxation, Technology and the User Cost of Capital", North-Holland, Amsterdam

Biørn, Erik (1992): "Indexes for tax distortion of the corporate user cost of capital", Memorandum no. 2, 1992, Department of Economics , University of Oslo

Bojer, Hilde (1990): "Inntekt og ulikhet", SAF-rapport nr. 6, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning, Oslo

Fullerton, Don (1984): "Which effective tax rate", National Tax Journal 37 : s. 23-41

Hulten, Charles R. og Frank C. Wykoff (1981): "The measurement of economic depreciation", I Charles R. Hulten, (red.), Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital, The Urban Institute press, Washington D.C

Jorgensen, Dale W (1963): "Capital theory and investment behavior", American Economic Review 53: s. 247 - 259

Jorgensen, Dale W og Robert E. Hall (1967): "Tax policy and investment behavior", American Economic Review 57: s. 391 - 414

Offerdal, Erik (1990): "A survey of the norwegian tax system 1962 - 1987", NORAS rapport nr. 16

Sinn, Hans W (1987): "Capital Income Taxation and Resource Allocation", North-Holland, Amsterdam

Norges offentlige utredninger (1989): "Bedrifts- og kapitalbeskatningen- En skisse til reform", NOU 1989:14, Oslo

Skattedirektoratet (1981-1991): "Lignings-ABC", Universitetsforlaget, Oslo

Statistisk sentralbyrå (1974): "Det norske skattesystemet", Samfunnsøkonomiske studier nr. 24, Oslo

**Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå
etter 1. januar 1992 (RAPP)**

*Issued in the series Reports from the Central Bureau of Statistics
since 1 January 1992 (REP)*

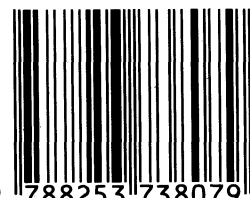
ISSN 0332-8422

- | | | | |
|-----------|--|-----------|--|
| Nr. 91/18 | Børge Strand: Personlig inntekt, formue og skatt 1980-1989 Rapport fra registerbasert skattestatistikk. 1992-50s. 60 kr ISBN 82-537-3618-5 | Nr. 92/10 | Pasientstatistikk 1990. 1992-73s. 90 kr ISBN 82-537-3654-1 |
| - 91/19 | Arne S. Andersen: Familiesituasjon og økonomi En sammenlikning av husholdningers levestandard. 1992-70s. 80 kr ISBN 82-537-3627-4 | - 92/11 | Jan Lyngstad: Økonomiske levekår for barnefamilier og eldre 1970-1986. 1992-80s. 90 kr ISBN 82-537-3660-6 |
| - 92/1 | Naturressurser og miljø 1991 Energi, luft, fisk, skog, jordbruk, kommunale avløp, avfall, miljøindikatorer Ressursregnskap og analyser. 1992-154s. 100 kr ISBN 82-537-3651-7 | - 92/12 | Odd Frank Vaage: Kultur- og mediebruk 1991. 1992-64s. 95 kr ISBN 82-537-3673-8 |
| - 92/1A | Natural Resources and the Environment 1991. 1992-159s. 100 kr ISBN 82-537-3668-1 | - 92/13 | Offentlig forvaltning i Norge. 1992-72s. 90 kr ISBN 82-537-3674-6 |
| - 92/2 | Arne Ljones, Runa Nesbakken, Svein Sandbakken og Asbjørn Aaheim: Energibruk i husholdningene Energiundersøkelsen 1990. 1992-106s. 90 kr ISBN 82-537-3629-0 | - 92/14 | Else Helena Flittig: Folketrygden Utviklingen fra 1967 til 1990. 1992-52s. 90 kr ISBN 82-537-3675-4 |
| - 92/3 | Knut Moum (red.): Klima, økonomi og tiltak (KLØKT). 1992-97s. 90 kr ISBN 82-537-3647-9 | - 92/15 | Lasse Sigbjørn Stambøl: Flytting og utdanning 1986-1989 Noen resultater fra en undersøkelse av innenlandske flyttinger på landsdelsnivå og utdanning. 1992-73s. 90 kr ISBN 82-537-3682-7 |
| - 92/4 | Totalregnskap for fiske- og fangstnæringen 1986-1989. 1992-34s. 75 kr ISBN 82-537-3633-9 | - 92/16 | Petter Jakob Bjerve: Utviklingshjelp til offisiell statistikk i Bangladesh. 1992-22s. 75 kr ISBN 82-537-3683-5 |
| - 92/5 | Tom Granseth: Hotelløkonomi og overnattinger En analyse av sammenhengen mellom hotellenes lønnsomhet og kapasitetsutnyttning mv. 1992-53s. 90 kr ISBN 82-537-3635-5 | - 92/17 | Anne Brendemoen, Solveig Glomsrød og Morten Aaserud: Miljøkostnader i makroperspektiv. 1992-46s. 75 kr ISBN 82-537-3684-3 |
| - 92/6 | Liv Argel: Informasjonen om Folke- og bolig telling 1990 i massemediene. 1992-68s. 90 kr ISBN 82-537-3645-2 | - 92/18 | Ida Skogvoll: Folke- og bolig telling 1990 Dokumentasjon av kontroll- og opprettingsregler for skjemakjennemerker. 1992-48s. 75 kr ISBN 82-537-3694-0 |
| - 92/7 | Ådne Cappelen, Tor Skoglund og Erik Storm: Samfunnsøkonomiske virkninger av et EF-tilpasset jordbruk. 1992-51s. 75 kr ISBN 82-537-3650-9 | - 92/19 | Ida Skogvoll: Folke- og bolig telling 1990 Dokumentasjon av kodeopp legget i Folke- og bolig telling 1990. 1992-27s. 75 kr ISBN 82-537-3695-9 |
| - 92/8 | Finn Gjertsen: Dødelighet ved ulykker 1956-1988. 1992-127s. 100 kr ISBN 82-537-3652-5 | - 92/20 | Tor Arnt Johnsen: Ressursbruk og produksjon i kraftsektoren. 1992-35s. 75 kr ISBN 82-537-3696-7 |
| - 92/9 | Kommunehelsetjenesten Årsstatistikk for 1990. 1992-56s. 90 kr ISBN 82-537-3653-3 | - 92/21 | Kurt Åge Wass: Prisindeks for ny enebolig. 1992-43s. 75 kr ISBN 82-537-3734-3- |
| | | - 92/22 | Knut A. Magnussen and Terje Skjerpen: Consumer Demand in MODAG and KVARTS. 1992-73s. 90 kr ISBN 82-537-3774-2 |

- | | |
|--|--|
| <p>Nr. 92/23 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1975-1992. 1992-70s. 90 kr ISBN 82-537-3778-5</p> <p>- 92/24 Pasientstatistikk 1991. 1992-76s. 90 kr ISBN 82-537-3780-7</p> <p>- 92/25 Astrid Busengdal og Ole O. Moss: Avfallsstatistikk Prøveundersøkelse for kommunalt avfall og gjenvinning. 1992-37s. 75 kr ISBN 82-537-3782-3</p> <p>- 92/26 Nils Øyvind Mæhle: Kryssløpsdata og kryssløpsanalyse 1970-1990 Under utgivelse</p> <p>- 92/27 Terje Erstad og Per Morten Holt: Selskapsbeskatning Analyse og statistikk. 1992-118s. 100 kr ISBN 82-537-3786-6</p> <p>- 92/28 Terje Skjerpen og Anders Rygh Swensen: Estimering av dynamiske utgiftssystemer med feiljusterings- mekanismer. 1992-60s. 90 kr ISBN 82-537-3792-0</p> <p>- 92/29 Charlotte Koren og Tom Kornstad: Typehusmodellen ODIN (Under utgivelse)</p> | <p>Nr. 92/30 Avskrivningsregler og leiepriser for kapital 1981-1992 (Under utgivelse)</p> <p>- 93/2 Anne Brendemoen: Faktoretterspørsmål i transportproduserende sektor (Under utgivelse)</p> <p>- 93/3 Jon Holmøy: Pleie- og omsorgstjenesten i kommunene 1989 (Under utgivelse)</p> <p>- 93/4 Magnar Lillegård: Folke- og boligtelling 1990 Dokumentasjon av de statistiske metodene (Under utgivelse)</p> <p>- 93/5 Audun Langørgen: En økonometrisk analyse av lønnsdannelsen i Oslo (Under utgivelse)</p> <p>- 93/6 Leif Andreassen, Truls Andreassen, Dennis Fredriksen, Gina Spurkland og Yngve Vogt: Framskrivning av arbeidsstyrke og utdanning Mikrosimuleringsmodellen MOSART 1 (Under utgivelse)</p> |
|--|--|

Pris kr 75,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos Akademika - avdeling for offentlige publikasjoner, Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.



9 788253 738079

ISBN 82-537-3807-2
ISSN 0332-8422