Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Statens Jordbrugs- og
Fiskeriøkonomiske Institut

Rapport nr. 113

Analyse af maskinomkostninger og investeringer på udvalgte studielandbrug

Brian H. Jacobsen

Forord

Der har i de senere år været en øget fokus på, hvordan landmænd kan forbedre deres investeringsplanlægning og derigennem reducere deres maskinomkostninger. For bedre at forstå beslutningsprocessen bag investeringer, og her specielt maskininvesteringer, blev der i 1995 iværksat et 3-årigt forskningsprojekt med titlen ”Beslutningsadfærd i landbruget – analyse af investeringsbeslutninger”. Projektet er blevet finansieret af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd.

Denne rapport beskriver hovedresultaterne fra et af delprojekterne i det samlede projekt og markerer samtidig afslutningen på projektet. Målet i dette delprojekt har været at sammenholde landmænds udtalelser omkring maskininvesteringer med de faktiske observationer. Målet har endvidere været at skabe et bedre datagrundlag indenfor maskinområdet med udgangspunkt i observationer fra 25 studielandbrug. Dette datagrundlag kan anvendes både i forskning og ved rådgivning af den enkelte landmand.

Der skal i den forbindelse rettes en tak til de landmænd, der har deltaget i projektet. Det er håbet, at de også har fået udbytte af deres medvirken. Der rettes endvidere en stor tak til konsulent Peder Østergård, Sekretariatet for Studielandbrug på Landbrugets Rådgivningscenter, der har været meget behjælpelig i forbindelse med udtræk fra studielandbrugsdatabasen. Tak også til Landskonsulent Erik Maegaard, Landbrugets Rådgivningscenter, der har givet værdifulde kommentarer til tidligere udkast. Forskningskonsulent Mogens Lund og forskningschef Johannes Christensen har bistået ved redigeringen.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, april 2000.

Agnete Gersing

Indholdsfortegnelse

Forord 2

Sammendrag 7

1. Introduktion 11
   1.1. Baggrund 11
   1.2. Formål 11
   1.3. Metode og data 12

2. Maskinomkostninger 15
   2.1. Maskinomkostninger på 25 studielandbrug 15
   2.2. Årsager til forskelle i maskinomkostninger på de enkelte bedrifter 20
   2.3. Sammenhæng mellem indtjening og maskinomkostninger 26
   2.4. Udvikling i maskinomkostninger over tid 29
   2.5. Deltagernes egne vurderinger af maskinomkostningerne 31
   2.6. Potentielle besparelser på maskinomkostninger 36

3. Vedligehold og samlede maskinomkostninger for enkelte maskiner 41
   3.1. Traktorer 41
   3.2. Mejetærskere 47
   3.3. Andre markmaskiner 48
   3.4. Hvordan svarer de observerede omkostninger til normerne 51

4. Forventede og realiserede investeringer 55
   4.1. Overordnet sammenligning af forventede og realiserede investeringer 55
   4.2. Detaljeret analyse af årsager til budgetafvigelser på bedriftsniveau 59

5. Bedre styring af investeringerne og maskinomkostningerne 63

Summary 69

Litteraturliste 73

Appendiks A. Kort beskrivelse af de 25 analyserede bedrifter 75

Appendiks B. Vedligeholdelsesomkostninger for udvalgte maskiner 76

Appendiks C. De samlede omkostninger for udvalgte maskiner 77

Appendiks D. De samlede omkostninger fordelt på traktormærker 79

Sammendrag

Tidligere forskning inden for investeringsbeslutninger viser, at beslutningsgrundlaget for specielt maskininvesteringer kan forbedres. Analyser har således påpeget, at mange landmænd undervurderer både maskinomkostningerne pr. ha og de fremtidige maskininvesteringer.

På den baggrund er målet med denne rapport, at analysere nogle af de forhold, der har betydning, når investeringsbeslutninger træffes. Det drejer sig om landmænds kendskab til de faktiske maskinomkostninger og deres muligheder for at vurdere om omkostningerne på egen bedrift er højere end for tilsvarende bedrifter.

Interviews har vist, at udviklingen i specielt vedligeholdelsesomkostningerne for de enkelte maskiner er central for valg af udskiftningstidspunkt. Der er derfor gennemført en analyse af omkostningerne til forrentning, afskrivning og vedligehold over levetiden primært for traktorer og mejetærskere.

Det er vigtigt med en god planlægning af investeringer for at opnå lave omkostninger. Derfor sammenholdes de forventede og de realiserede investeringer, og der søges forklaringer på eventuelle afvigelser. Der afsluttes med anbefalinger til forskning, rådgivning og den enkelte driftsleder om, hvordan en bedre styring på maskinområdet kan opnås.

Det var oprindeligt tanken, at landmændenes egne beskrivelser af selve beslutningsprocessen skulle danne udgangspunkt for en egentlig modelbeskrivelse af investeringsadfærden. Interviewene viste imidlertid hurtigt, at landmændene havde meget svært ved at beskrive beslutningsprocessen i detaljer, hvorfor det blev besluttet ikke at udarbejde en detaljeret model.

Analyserne af maskinomkostningerne er baseret på data fra 25 udvalgte studielandbrug. Der er på disse bedrifter også gennemført et interview om investeringsadfærden. Analyserne af omkostningerne for de enkelte maskiner er derimod baseret på tal fra 60 studielandbrug.

Analysen viser, at de 25 bedrifter i gennemsnit har maskinomkostninger, der ligger lige under 5.000 kr. pr. ha, hvilket er højere end landsgennemsnittet. I beregningen af maskinomkostningerne indgår forrentning, afskrivning, vedligehold, brændstof, maskinstation og arbejdsløn.

Maskinomkostningerne varierer fra 3.000 til 7.000 kr. pr. ha på de 25 bedrifter. Timeforbruget og dermed arbejdsomkostningerne har størst betydning for niveauet af de samlede maskinomkostninger. Bedrifter med høje vedligeholdelsesomkostninger har også høje samlede maskinomkostninger.

Cirka halvdelen af de 25 bedrifter har større maskinomkostninger end dækningsbidrag 1 (DB1) før tilskud. Enkelte har endda et negativt dækningsbidrag II, selv efter indregning af hektartilskud. Det vil sige, at jordrenten er negativ.

Der er en vis sammenhæng mellem indtjening fra marken (incl. tilskud) og maskinomkostningernes størrelse. Der er derimod ingen tydelig sammenhæng mellem konsolideringen og maskinomkostningerne, men gruppen med høje maskinomkostninger har en lavere konsolidering. Det er således ikke kun dem, ”der har råd til det”, der har høje maskinomkostninger. Undersøgelsen viser, at bedrifter med lav konsolidering og høj gældsprocent ikke har specielt lave maskinomkostninger. Det fremgår endelig, at maskinomkostningerne på de fleste bedrifter varierer mindre end 1.000 kr. pr. ha set over en periode på 4 år.
Det er tydeligt, at mange landmænd undervurderer deres maskinomkostninger pr. ha. Omkostningerne undervurderes med omkring 1.500 kr. pr. ha eller over 30 pct., som også andre undersøgelser har fundet. En forklaring på dette er, at arbejdsomkostningerne, som her er en del af maskinomkostningerne, ofte undervurderes. Det kan endelig konkluderes, at landmænds kendskab til nøgletal som maskinomkostninger pr. ha, og dermed evnen til at vurdere om omkostningerne er højere end fx maskinstationstakster, er meget begrænset.

Undersøgelsen viser, at de 25 bedrifter i gennemsnit potentielt kan sænke deres maskinomkostninger med mere end 100.000 kr. årligt. Dette beløb omfatter både lavere arbejdsomkostninger og lavere omkostninger til vedligehold, forrentning og afskrivning.

Analysen af traktorer baserer sig på resultater fra 115 traktorer over 3 år omfattende 270 observationer fra 60 bedrifter. Vedligeholdelsesomkostninger for traktorer ligger typisk på ca. 5.000 kr. årligt, men der er enkelte observationer (3 pct.), hvor vedligeholdelsesomkostningerne overstiger 30.000 kr. årligt. Disse observationer er spredt over hele levetiden. Da de årlige traktortimer falder over levetiden, er der en svag stigning i vedligeholdelsesomkostningerne pr. traktortime med alderen.

De årlige samlede omkostninger omfattende forrentning, afskrivning og vedligeholdelse falder over levetiden. De udgør ca. 54.000 kr. årligt for traktorer mellem 0-4 år, men kun

23.000 kr. for traktorer mellem 10-14 år. Faldet skyldes primært, at omkostningerne til forrentning og afskrivning er faldende. Den samme tendens kan spores, når omkostningerne opgøres pr. traktortime, hvor omkostningerne falder fra 95 kr. pr. time for nye traktorer til 53 kr. pr. time for ældre traktorer. De gennemsnitlige omkostninger er opgjort til 72 kr. pr. time (excl. brændstof og arbejdsløn). På bedriftsniveau er de årlige traktoromkostninger ca. 70.000 kr. pr. bedrift eller ca. 800 kr. pr. ha. Endelig viser undersøgelsen, at nogle traktormærker som John Deere, Valmet og Zetor har lavere samlede omkostninger end fx Ford.

Undersøgelsen af mejetærskere omfatter 25 mejetærskere og i alt 60 observationer. Her fremgår det, at de årlige vedligeholdelsesomkostninger er næsten konstante over levetiden, men stigende over levetiden, når de opgøres pr. ha. Det skyldes, at ældre mejetærskere høster et mindre areal. De samlede omkostninger opgjort pr. år falder over levetiden, fordi omkostninger til forrentning og afskrivning falder. Opgjort pr. ha er der imidlertid ikke nogen entydig tendens. Gennemsnittet for de samlede omkostninger ligger omkring 700 kr. pr. ha (excl. brændstof og arbejdsløn). Undersøgelsen viser også, at de samlede omkostninger pr. ha for markmaskiner, som fx plov, såmaskine og sprøjte generelt falder over levetiden.

Konklusionen er, at de landmænd, der ved interviews fremhæver, at de er nødt til at sælge deres maskine på et givet tidspunkt, generelt overvurderer de fremtidige omkostninger. Dette kan skyldes, at de ikke har kendskab til de samlede maskinomkostninger for de enkelte maskiner og derfor har en ubegrundet frygt for store uforudsete vedligeholdelsesomkostninger. Der er med nærværende arbejde skabt et grundlag for en bedre vurdering af de faktiske omkostninger for den enkelte maskine over levetiden.

En analyse af vedligeholdelsesomkostningerne og de samlede omkostninger sammenholdt med normer for vedligehold og maskinstationstakster viser, at omkostningerne på studielandbrugene på de fleste områder ligger på niveau med det forventede. Enkelte maskinoperationer så som pløjning med vendeplov synes dog at koste mere på studielandbrugene end de takster, som maskinstationer tager. Det synes dog svært at påpege specielle operationer, som landmænd skulle overlade til maskinstationer. Det er overraskende, da det tidligere blev påvist, at der på disse bedrifter kunne spares omkring 1.000 kr. pr. ha årligt.

Forklaringen er nok den, at omkostningerne for de enkelte arbejdsoperationer udregnes med brug af standardkapaciteter for den enkelte maskine. Med den store variation i arbejdstiden er det sandsynligt, at kapaciteten på en del bedrifter er noget lavere, hvorved omkostningerne for de enkelte operationer bliver højere. Tidsforbruget ved de enkelte operationer på studielandbrugene er imidlertid ikke undersøgt nærmere.

En vurdering af de gennemførte investeringer set i forhold til de forventede investeringer viser, at specielt maskininvesteringerne fortsat undervurderes. Der investeres således 188.000 kr. pr. år i markmaskiner, mens der kun blev forventet 70.000 kr. årligt ved budgetteringen tidligere samme år. Afvigelsen skyldes primært uforudsete investeringer i maskiner, og ikke at de planlagte investeringer blev dyrere end forventet.

Generelt bliver vurderingen af de fremtidige investeringer ikke bedre, jo tættere man kommer på investeringsåret, og selv i investeringsåret synes mange af disse ”hovsa”-investeringer svære at forudse for den enkelte landmand. Nogle landmænd har tilsyneladende urealistiske forventninger til de fremtidige maskininvesteringer, og de vælger fx i år med lav indtjening at sige ”at vi skal ikke investere i de næste 3 år”.

Rapporten viser, at landmanden selv med simple værktøjer kan nå langt i vurderingen af de faktiske maskinomkostninger på egen bedrift. For at foretage beregningen kræves kun kendskab til maskinværdi, netto maskinstationsudgift og det drevne areal. Mange økonomi- og planteavlskonsulenter gør en øget indsats vedrørende maskinøkonomi, og det bør betyde, at de fleste landmænd efterhånden får lavet en vurdering af deres maskinomkostninger pr. ha.

Men forskningen og rådgivningen skal også blive bedre til at anvise konkrete løsninger for den enkelte landmand. Det kunne ske ved at opstille en række ”ideal” maskinparker, der kunne danne udgangspunkt for en diskussion af fremtidige investeringer på den enkelte bedrift. Der skal opstilles nogle valgmuligheder, der viser, hvordan en reduktion af fremtidige maskinomkostninger kan opnås over en årrække uden, at det går ud over rettidseffekten. På den baggrund laves en investeringsplan. Endelig er det vigtigt med en tæt opfølgning på planen for at sikre, at kun rentable investeringer gennemføres.

De stadig lavere produktpriser betyder, at også maskinomkostningerne skal reduceres. Kan maskinomkostningerne reduceres med 1.000 kr. pr. ha, svarer dette til en udbyttefremgang på næsten 15 hkg korn pr. ha. Det burde kunne retfærdiggøre en øget forsknings- og rådgivningsmæssig indsats på dette område.

Det er imidlertid tankevækkende, at så få landmænd ønsker rådgivning inden for maskinområdet, selvom der synes at være betydelige omkostningsbesparelser. Det er tydeligt, at rådgivningen skal være handlingsorienteret og individuel for, at den kan få gennemslagskraft. Hvorvidt landmanden ønsker at efterspørge en sådan rådgivning er hans eget valg, men det er håbet, at de gennemførte analyser vil være med til forbedre det beslutningsgrundlag, som maskininvesteringer træffes på.

1. Introduktion

1.1. Baggrund

Maskinomkostninger er en af de største omkostningsposter i markbruget, og det er ofte fremført, at der her er et stort potentiale for yderligere besparelser (Poulsen og Jacobsen, 1997). Med AGENDA 2000 vil produktprisen for markafgrøder sandsynligvis falde yderligere, hvorfor det er vigtigt at få tilpasset produktionskapaciteten og herunder maskinparken til de nye prisforhold. Behovet understeges af, at der allerede i dag er bedrifter, hvor dækningsbidraget fra planteproduktionen ikke dækker maskinomkostningerne.

Tidligere undersøgelser har vist, at landmænd ofte undervurderer både de fremtidige maskininvesteringer og faktiske maskinomkostninger (Jacobsen, 1994). Noget kunne derfor tyde på, at beslutningerne omkring maskininvesteringer træffes på et usikkert grundlag. Da investeringer er afgørende for det fremtidige omkostningsniveau, er det vigtigt at sikre, at de gennemførte investeringer er rentable. Endvidere vil den enkelte landmand på grund af likviditetsbegrænsninger ofte være nødt til at vælge mellem investeringer i stald- eller markinventar. Det er derfor vigtigt med en korrekt investeringsvurdering.

Valg af udskiftningstidspunkt har stor betydning for maskinomkostningerne på den enkelte bedrift. Der er imidlertid ikke i de senere år foretaget mange undersøgelser i Danmark af udviklingen i omkostningerne over maskinernes levetid. Tidligere analyser har i vid udstrækning baseret sig på svenske undersøgelser fra 1980'erne (Laursen, 1993). For mange landmænd er valg af udskiftningstidspunkt derfor præget mere af holdninger end faktuelle oplysninger.

Dertil kommer, at situationen og maskinomkostningerne varierer meget fra bedrift til bedrift. Forhold som maskinens alder og mærke har betydning, men driftsledelse er ofte den mest afgørende faktor. Der er her behov for en bedre beskrivelse af, hvilken indflydelse driftsledelsen har for niveauet for vedligeholdelsesomkostninger og de samlede maskinomkostninger.

1.2. Formål

På den baggrund er formålet at få en større viden om den faktiske beslutningsproces og de vurderinger, der indgår i beslutninger om investeringer. Dette opnås ved at sammenholde udsagn fra landmænd med oplysninger fra regnskaberne.

Det er herunder målet at sammenligne landmænds forventede maskinomkostninger pr. ha med de faktiske maskinomkostninger pr. ha, for at vurdere om landmænd har en god fornemmelse af deres omkostningsniveau. Endvidere analyseres maskinomkostningernes udvikling over tid og de faktorer, der specielt har betydning for en positiv eller negativ udvikling fremhæves. Det søges vurderet, om bedrifter med høje maskinomkostninger har foretaget dette valg, fordi bedriftens økonomi har muliggjort det.

Det vurderes endvidere i kapitel 2, om simple tommelfingerregler kan give landmænd en tilfredsstillende vurdering af maskinomkostningerne og dermed bruges som et advarselssignal. Kapitlet afsluttes med en vurdering af, hvor store omkostningsbesparelser, der kan opnås på udvalgte bedrifter indenfor maskinområdet.

Derefter gennemføres i kapitel 3 en analyse af udviklingen i vedligeholdelsesomkostningerne og de samlede maskinomkostninger for udvalgte maskintyper over levetiden målt både pr. år og efter anvendelse. Vurderingen skal ses i lyset af, at udviklingen i maskiners vedligeholdelsesomkostninger ofte bestemmer udskiftningstidspunktet. Formålet er endvidere at vurdere, om hypotesen om stigende omkostninger over levetiden er korrekt.

Ændringer i maskinomkostningerne pr. ha over tid sker fortrinsvis i kraft af investeringer (maskininvesteringer eller jordkøb). Planlægningen af investeringer er således vigtig, hvis omkostningerne over en årrække skal reduceres. Der er derfor i kapitel 4 foretaget en sammenligning mellem de forventede og de faktiske investeringer, da der i tidligere forskningsprojekter er fundet en kraftig undervurdering af de fremtidige maskininvesteringer (Jacobsen, 1994). På den baggrund analyseres det, om planlagte investeringer er gennemført, og hvorfor planlagte investeringer er blevet udskudt eller hvorfor de er blevet erstattet af andre ikke planlagte investeringer.

I kapitel 5 gives der afslutningsvis en række ideer til forskere, rådgivere og landmænd om hvordan en bedre styring af maskinomkostningerne og investeringsplanlægningen kan opnås.

1.3. Metode og data

Analyserne af investeringsadfærd og maskinomkostninger er foretaget på baggrund af data fra 25 studielandbrugsbedrifter, hvor der foreligger detaljerede oplysninger om maskininvesteringer og maskinomkostninger. De 25 bedrifter er udvalgt blandt alle studielandbrug i 1995, således at de bedrifter der foretog flest investeringer indgik i undersøgelsen. En be-

skrivelse af de 25 bedrifters omfattende bl.a. areal og driftsform findes i appendiks A. En nærmere beskrivelse af de enkelte bedrifter fremgår af de såkaldte Gårdrapporter (Studielandbrug, 1997). Det vurderes, at de 25 bedrifter afspejler den variation i maskinomkostninger der findes på heltidsbedrifter i Danmark. Men det er ikke målet her at give en detaljeret analyse af den enkelte bedrift, men mere at belyse nogle generelle tendenser.

Regnskabsoplysningerne omfatter et forskudt regnskabsår 1.5.95 til 30.4.96 samt 3 kalenderår 1996, 1997 og 1998. Endvidere er der gennemført et interview med alle deltagere ved projektets start i sommeren 1996. Ved projektets afslutning i 1999 er der fremsendt en kort bedriftsrapport med nogle få spørgsmål, og en del af deltagerne har sendt svar retur.

Det skal bemærkes, at analysen af vedligehold og de samlede omkostninger for hver maskintype er gennemført med udgangspunkt i observationer fra alle ca. 60 studielandbrug. Maskiner og traktorer, der er anskaffet i sidste halvdel af et år, indgår ikke i beregningerne for det pågældende år. Omkostninger er her opgjort i løbende priser for perioden 1996-1998.

Da analyserne søger at afdække adfærd på et relativt begrænset antal bedrifter, er det ikke fundet relevant at gennemføre økonometriske analyser. Derimod er det i udstrakt grad søgt, at sammenholde udtalelser fra de deltagende landmænd med den faktiske adfærd. Det har endvidere været nødvendigt, at gennemføre en række grundlæggende analyser af omkostningsniveauer over levetiden, da der ikke foreligger data på dette område.

Det var oprindeligt tanken, at landmændenes beskrivelser af selve beslutningsprocessen skulle danne udgangspunkt for en egentlig modelbeskrivelse af investeringsdelen. Interviewene viste imidlertid hurtigt, at landmændene havde meget svært ved at beskrive beslutningsprocessen i detaljer, hvorfor det blev besluttet ikke at udarbejde en detaljeret model.

2. Maskinomkostninger

2.1. Maskinomkostninger på 25 studielandbrug

En beskrivelse af maskinomkostningerne på de 25 udvalgte studielandbrug i perioden 1995/96 til 1998 fremgår af tabel 2.1. Omkostningerne omfatter posterne afskrivning, forrentning, vedligeholdelse, brændstof, maskinstation og arbejdsløn. Andre omkostninger, som fx plastik og forrentning af maskinhus, er ikke medtaget. Maskinværdien er opgjort på baggrund af en vurdering af den mulige salgspris, og den er foretaget af en maskinkonsulent. Afskrivningen er sat til 12 pct. af saldoværdien og forrentningen udgør 8 pct. af saldoværdi. Det skal understreges, at kun markmaskiner indgår i maskinopgørelsen, hvorfor udfodringsvogne m.m. der anvendes i stalden ikke er medtaget. Traktorer der både anvendes i mark og stald er dog medtaget i opgørelsen.

TABEL 2.1. **Maskinomkostninger i Danmark og på udvalgte studielandbrug**

År	DK 1990-1996[1)]	1995/96	1996	1997	1998
Bedrifter (antal)	500	25	25	25	25
Areal (ha)	137	94	93	96	97
Arbejdsforbrug (timer/ha)	13	16	14	13	13
Maskinværdi (kr./ha)	6.791	7.774	7.507	7.799	7.154
Anvendt timeløn (kr./ time)	140	140	140	140	140
Anvendt rentesats (pct.)	8	8	8	8	8
Anvendt afskrivning (pct.)	12	12	12	12	12
Maskinomkostninger					
	----------	----------	Kr. pr. ha.	----------	----------
Afskrivning	815	933	901	936	858
Forrentning	543	622	601	624	572
Vedligeholdelse	648	495	481	448	339
Brændstof	200	174	231	222	178
Diverse	80				
Maskinstation	299	757	752	688	735
Omkostninger før arbejdskraft	2.585	2.981	2.966	2.918	2.682
Arbejdskraft	1.820	1.923	1.949	1.801	1.818
Maskinomkostninger i alt	4.405	4.904	4.915	4.719	4.501

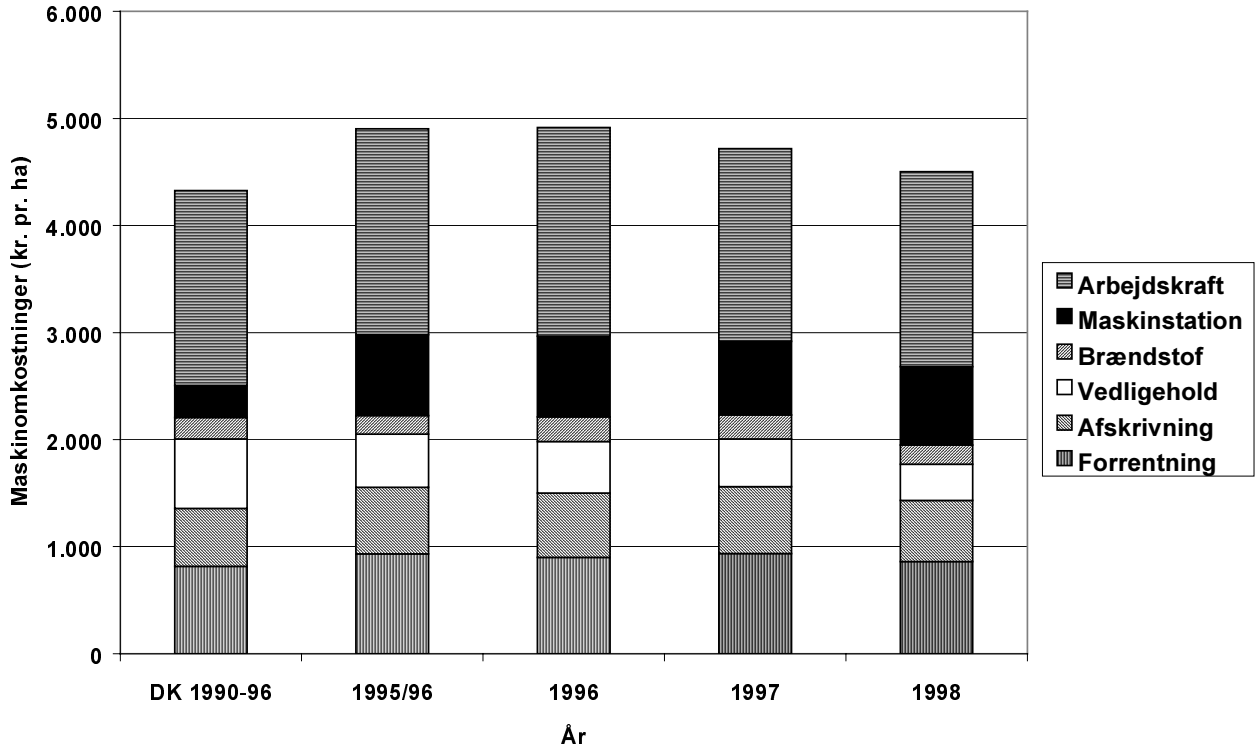
[1)] DK 1990-1996 er de gennemsnitlige maskinomkostninger i 500 maskinomkostningsanalyser fra perioden 1990-96 udtrykt i 1995 priser. Beregninger er tilpasset således, at der bruges samme timeløn, rente- og afskrivningssats, som for studielandbrug. Omkostninger for studielandbrug er udtrykt i 1995 priser. Vedligehold, brændstof og maskinstationsudgifter er indekseret efter de samme principper som i Poulsen og Jacobsen (1997).

Kilde: Poulsen og Jacobsen, 1997 og egne beregninger.

Arbejdstidsforbruget er opgjort udfra samtaler med de deltagende landmænd. Opgørelsen er præget af en vis usikkerhed, men den har baggrund i en samlet vurdering af arbejdstidsforbruget på hele bedriften. Arbejdstidsforbruget i analyserne er excl. driftsledelse, der antages inkluderet i kraft af en højere timeløn på 140 kr. pr. time.

I tabel 2.1 og figur 2.1 er de samlede maskinomkostninger fra studielandbrugene sammenlignet med resultater fra en landsdækkende undersøgelse blandt 500 bedrifter, benævnt DK 1990-96 (Poulsen og Jacobsen, 1997, samt Jacobsen og Poulsen, 1997). Resultaterne fra den landsdækkende undersøgelse er blevet modificeret således, at der anvendes den samme lavere afskrivnings- og forrentningsprocent som for studielandbrugene. Endvidere er der også anvendt den samme højere timeløn på 140 kr. pr. time imod 104 kr. pr. time i den oprindelige opgørelse. Resultaterne i tabel 2.1 er derfor umiddelbare sammenlignelige.

FIGUR 2.1. **De samlede maskinomkostninger for 25 studielandbrug sammenlignet med de gennemsnitlige omkostninger på landsplan**



Bem: DK 1990-1996 er de gennemsnitlige omkostninger baseret på 500 maskinomkostningsanalyser fra 1990-96 udtrykt i 1995 priser. Se i øvrigt tabel 2.1.

Kilde: Poulsen og Jacobsen, 1997 og egne beregninger.

Resultatet viser, at omkostningerne på studielandbrugene ligger lidt over landsgennemsnittet på 4.405 kr. pr. ha. Det fremgår af tabel 2.1, at der for studielandbrugene har været et fald i maskinomkostningerne fra 1996 til 1998 på ca. 400 kr. pr. ha. Årsagen til dette er primært den lavere maskinværdi pr. ha, der har betydet lavere forrentning og afskrivninger pr. ha. Da det anvendte areal er areal i omdrift minus brakareal, så har ændringer i brakarealet over perioden også haft en vis indflydelse på maskinomkostningerne pr. ha. Som det fremgår af tabel 2.1, så er arealet pr. bedrift ikke steget meget i perioden, hvorimod arbejdsforbruget pr. ha er faldet over årene.

Arbejdsløn udgør ca. 40 pct. af de samlede maskinomkostninger, mens forrentning og afskrivning samlet udgør ca. 30 pct. af de samlede maskinomkostninger. Set i forhold til maskinværdien udgør vedligeholdelsesomkostningerne ca. 6 pct. Omkostninger til forrentning, afskrivning, brændstof og vedligehold beløber sig samlet til ca. 30 pct. af maskinværdien.

En egentlig maskinomkostningsanalyse vil normalt være mere præcis, da forventet anvendelse af hver maskine vurderes særskilt (Poulsen og Jacobsen, 1997). Men meget få af deltagerne har fået foretaget en maskinomkostningsanalyse. Der er derfor kun for én deltager foretaget en egentlig sammenligning mellem resultatet fra maskinomkostningsanalysen, og de tal der er præsenteret i denne rapport.

Det skal præciseres, at hvor maskinomkostningsanalysen angiver de forventede omkostninger et år frem, så er i de gennemførte analyser af studielandbrug taget udgangspunkt i de faktiske omkostninger til fx vedligehold, brændstof og maskinstation, hvilket naturligvis vil betyde en mindre forskel i resultatet. Dertil kommer, at investeringer i året naturligvis kan betyde, at de forventede omkostninger adskiller sig fra de faktiske omkostninger.

Af maskinomkostningsanalysen fra en af studielandbrugene fremgår det, at de samlede maskinomkostninger er 2.709 kr. pr. ha for 1999, og maskinkonsulenten konkluderer på den baggrund, at omkostningerne er lavere end for tilsvarende bedrifter. De samlede maskinomkostninger baseret på studielandbrugstal giver en samlet omkostning på 4.334 kr. pr. ha for 1998, hvilket ligger over gennemsnittet. Der ses i det følgende nærmere på årsagen til forskellen i de 2 opgørelser.

Maskinværdien i den udvalgte maskinomkostningsanalyse er af den lokale maskinkonsulent sat til 475.000 kr., tiltrods for en vurdering fra den lokale maskinforhandler i sommeren 1999 på ca. 625.000 kr. omfattende de samme maskiner. Værdien er i studielandbrugsdatabasen ultimo 1998 beregnet til ca. 580.000 kr., og der ikke er foretaget investeringer i for-

året 1999, der kan forklare forskellen. Forskellen mellem den anvendte værdi i maskinomkostningsanalysen og værdien i studielandbrugsdatabasen giver i sig selv ca. 130 kr. pr. ha, da der i begge beregninger er anvendt et areal på 160 ha. Vedligeholdelsesomkostningerne på bedriften har i de seneste år været faldene fra 130.000 kr. i 1996 til ca. 70.000 kr. i 1998. På den baggrund virker de 81.000 kr., der indgår i maskinomkostningsanalysen, som realistiske. Udgifter til maskinstation er i maskinomkostningsanalysen sat til 78.000 kr., mens den reelt har været højere både i 1998 og 1999.

TABEL 2.2. **Maskinomkostninger for udvalgt bedrift beregnet i maskinomkostningsanalyse og i studielandbrug**

Opgørelse	Maskinomk. analyse	Studie-landbrug[1)]
Areal (ha)	160	160
Arbejdsforbrug (timer/ha)	7,9	16
Maskinværdi (kr./ha)	2.970	3.623
Anvendt timeløn (kr./ time)	125	140
Anvendt rentesats (pct.)	7	8
Anvendt afskrivning (pct.)	13	12
Maskinomkostninger	---------- Kr. pr. ha	----------
Afskrivning	382	435
Forrentning	208	290
Vedligeholdelse	508	431
Brændstof	137	116
Diverse	33	---
Maskinstation	489	848
Omkostninger før arbejdskraft	1.725	2.120
Arbejdskraft	984	2.214
Maskinomkostninger i alt	2.709	4.334

[1)] I arbejdsforbruget indgår ikke timer til driftsledelse.

Den største forskel mellem de 2 analyser vedrører arbejdstidsforbruget og dermed arbejdsomkostningerne. I maskinomkostningsanalysen er timeforbruget sat til 1.260 timer á 125 kr. pr. time, mens det i analysen fra studielandbruget i 1998 er sat til ca. 3.200 timer (incl. vedligehold og driftsledelse) eller ca. 2.500 timer (excl. driftsledelse), der aflønnes til 140 kr. pr. time. Antallet af timer er altså mere end dobbelt så stort i studielandbrugsanalysen.

En forklaring er, at der i maskinomkostningsanalysen kun indgår antallet af kørte traktortimer plus antallet af kørte mejetærskertimer, hvilket undervurderer arbejdsforbruget. Når den enkelte driftsleder selv udfører en del vedligeholdelse, så skal der regnes med, at det

samlede arbejdstidsforbrug er ca. 1,3 gange antallet af marktimer (Poulsen og Jacobsen, 1997). Med udgangspunkt i de 1.260 timer giver det i alt 1.640 timer. Da der på denne bedrift bruges flere timer på vedligehold og tilsyn samt kørsel til oprensning af bække m.m. end gennemsnittet, er der nok tale om en undervurdering. Dertil kommer, at generel driftsledelse også skal indregnes.

Timeangivelsen i studielandbrugsdatabasen er fundet på baggrund af driftslederens bedste skøn for den samlede arbejdstid og fordelingen mellem de forskellige driftsgrene. Der er således timeangivelser for ejer, ægtefælle og alle medhjælpere. I ovennævnte tilfælde er antallet af marktimer angivet til 1.880 timer samt ca. 1.000 timer til vedligeholdelse. Når dertil lægges driftsledelse fremkommer de ca. 3.200 timer. Arbejdsomkostninger i marken er i opgørelsen fra studielandbrugene for 1998 beregnet til ca. 350.000 kr., hvoraf udbetalt løn til medhjælp i marken udgør ca. 275.000 kr. Ved omregning af omkostningerne til ”driftsleder” timer fås 2.500 timer, der aflønnes med en timeløn til 140 kr. pr. time.

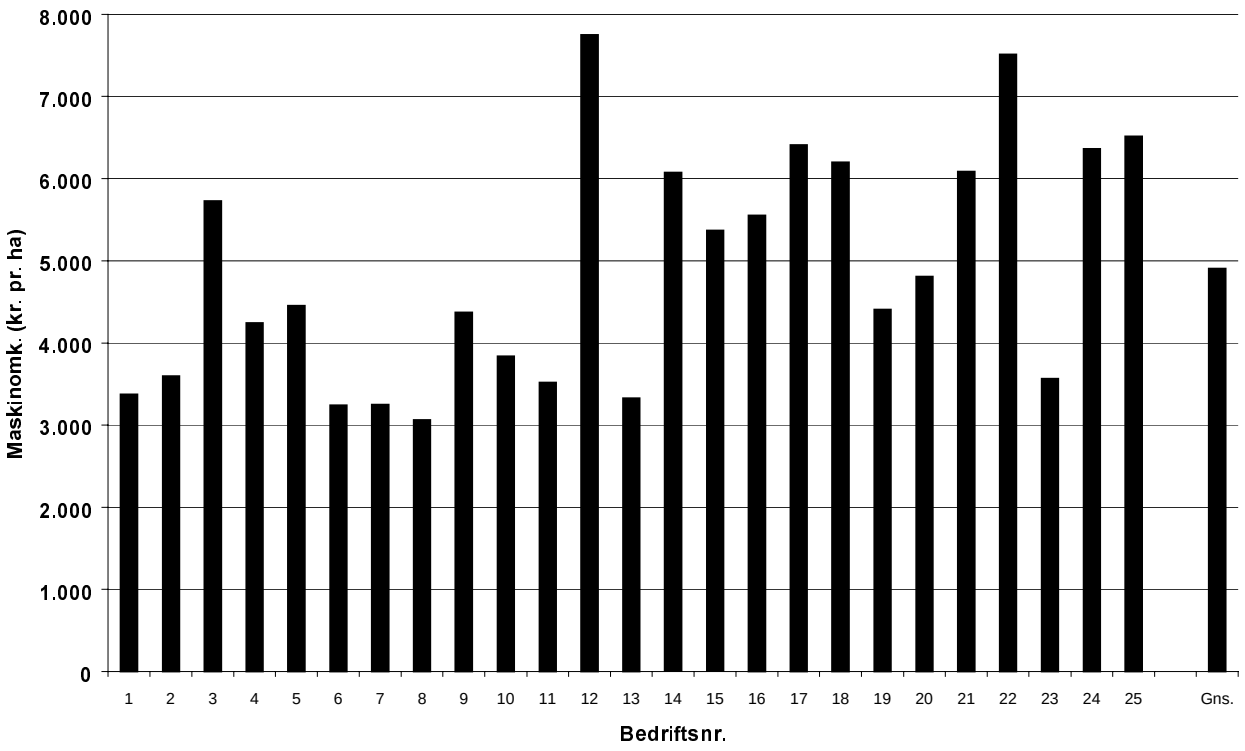
Problemet er, at maskinomkostningsanalysen efterlader driftslederen med et indtryk af lave maskinomkostninger, mens de reelt er over landsgennemsnittet for den pågældende driftstype. Vurderingen synes også at vise, at arbejdstidsregistreringen i maskinomkostningsanalysen kan forbedres, som tidligere nævnt i Poulsen og Jacobsen (1997). Da de fleste konsulenter typisk kun anvender antallet af marktimer i maskinomkostningsanalyser, vil der ved sammenligninger med andre maskinomkostningsanalyser ofte ske en forholdsvis korrekt vurdering af den enkeltes bedrifts situation, da timeforbruget vil være opgjort efter nogenlunde samme princip.

Konklusionen er, at der er stor forskel på grund af forskellig timevurdering, og det understreger nødvendigheden af en realistisk vurdering af timeforbruget. Alt for ofte leder en særskilt vurdering af arbejdstidsforbruget for hver driftsgren til en undervurdering af det samlede arbejdstidsforbrug. Det er derfor nødvendigt at sammenholde opgørelsen med den samlede arbejdstid på bedriften. Da arbejdstidsforbruget er opgjort på samme måde på de 25 studiebedrifter, er tallene sammenlignelige, men det er ikke sikkert, at arbejdsomkostningerne kan sammenlignes med omkostningerne i maskinomkostningsanalyser medmindre der i disse er foretaget en konkret vurdering af den faktiske arbejdstid.

2.2. Årsager til forskelle i maskinomkostninger på de enkelte bedrifter

Blandt de deltagende studielandbrug er der stor forskel i både niveau og sammensætningen af de samlede maskinomkostninger i 1995/96. Således udgør forrentning og afskrivning fra ca. 800 kr. pr. ha (bedrift 2) til ca. 2.600 kr. pr. ha (bedrift 22). Vedligehold svinger fra 100 til 1.000 kr. pr. ha, og arbejdsaflønningen varierer fra 600 kr. pr. ha til 4.500 kr. pr. ha. Der er med andre ord tale om store forskelle på de enkelte poster. De samlede omkostninger varierer således fra ca. 3.000 kr. pr. ha (bedrift nr. 8) til ca. 7.700 kr. pr. ha (bedrift nr. 12) (se figur 2.2). I det følgende er de store forskelle i de samlede maskinomkostninger pr. ha nærmere analyseret.

FIGUR 2.2. **Maskinomkostninger på 25 studielandbrug i 1995/96**



Driftsform

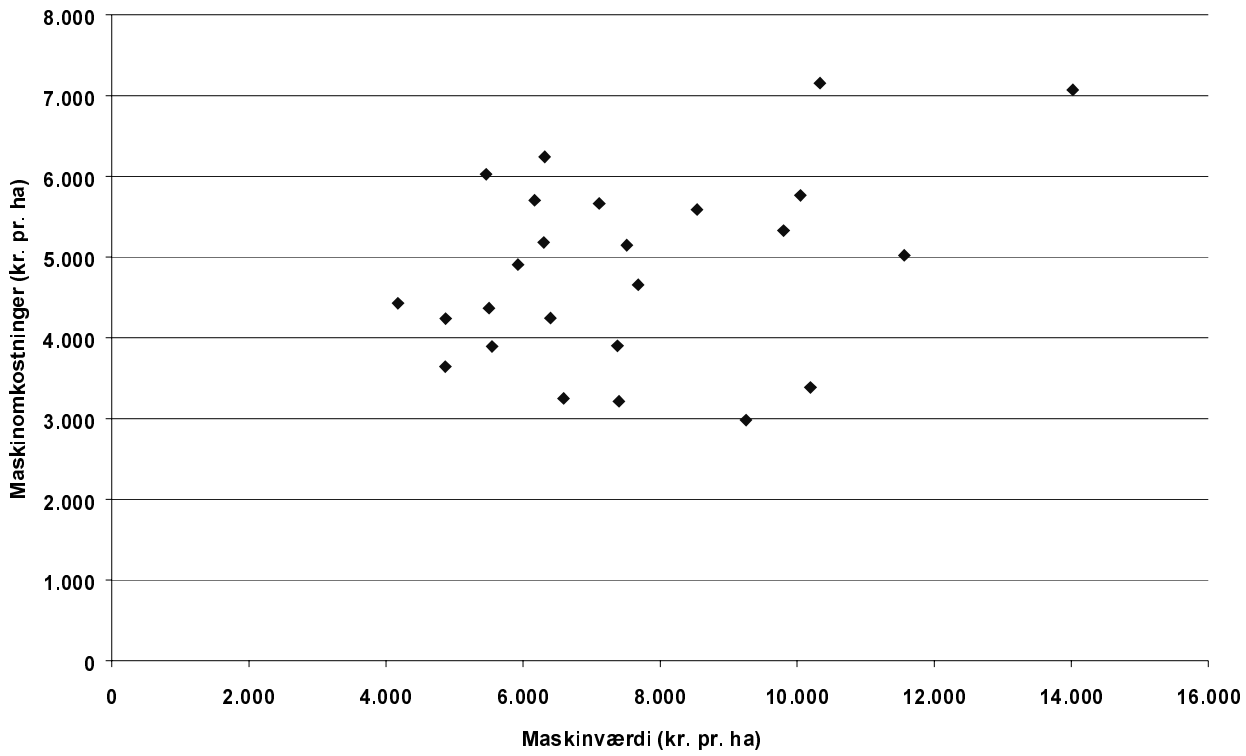
En analyse af maskinomkostningerne på kvægbedrifterne i forhold til niveauet for svine- og plantebrug viser, at omkostningerne er højere på kvægbedrifter end på svine-og plantebedrifter. Omkostningerne er beregnet til ca. 5.000 kr. pr. ha på de 13 kvægbedrifter, mod ca. 4.600 kr. pr. ha på de 12 svine- og plantebedrifter for perioden 1995/96-1998. Undersøgelsen viser, at maskinværdien pr. ha og overraskende nok også arbejdstidsforbruget pr. ha er lidt større på svine- og plantebrug end kvægbrug. Kvægbrug har til gengæld lidt højere ved-

ligeholdelsesomkostninger og større omkostninger til maskinstation. Vedligeholdelsesomkostningerne ligger på 471 kr. pr. ha for kvægbedrifter mod 445 kr. pr. ha for svine- og plantebedrifter. Det fremgår endvidere, at de samlede maskinomkostninger falder med stigende areal som forventet (Poulsen og Jacobsen, 1997).

Hvad angår de enkelte omkostningsposter var det forventet, at niveauet for maskinværdi, arbejdsløn og vedligeholdelsesomkostninger var de mest afgørende for de samlede maskinomkostninger.

Analyser viser imidlertid, at der kun er en forholdsvis svag korrelation (0,36) mellem maskinværdi og de samlede maskinomkostninger i denne analyse (se figur 2.3).

FIGUR 2.3. **De samlede maskinomkostninger i forhold til maskinværdien i perioden 1995/96 – 1998**



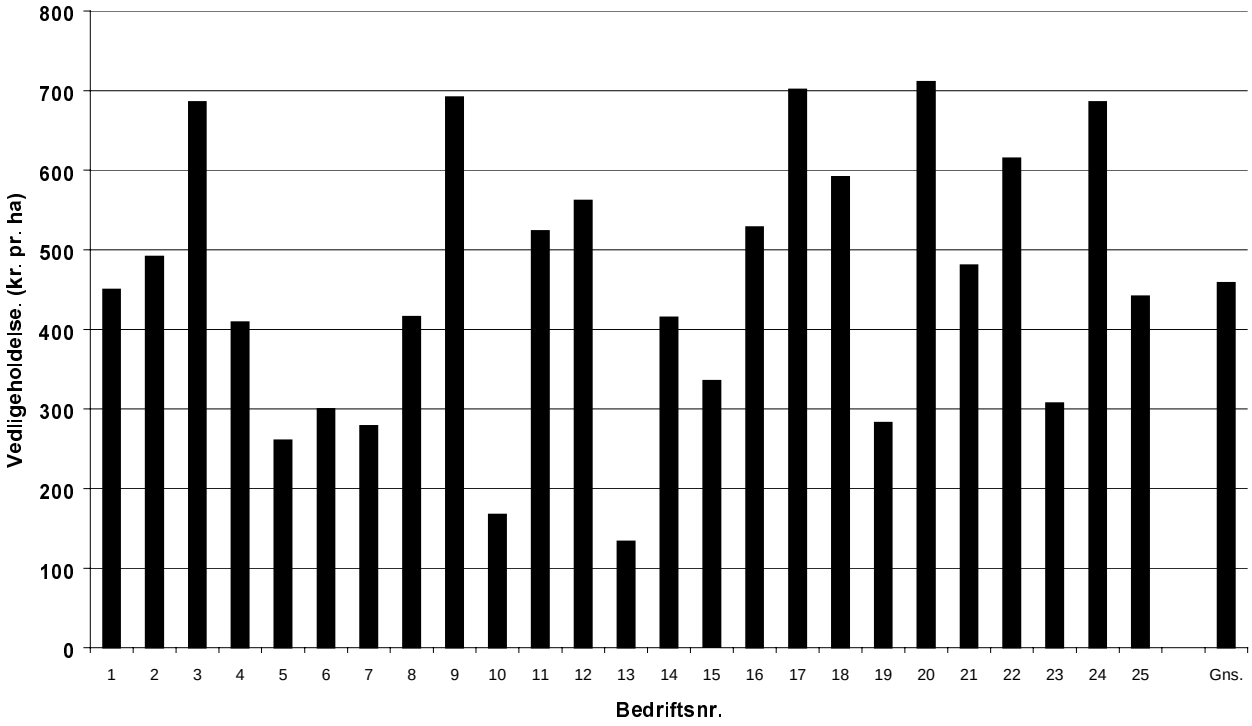
Variation i vedligeholdelsesomkostninger

Det fremgår tydeligt af figur 2.4, at der en stor variation i vedligeholdelsesomkostningerne på de 25 analyserede bedrifter i perioden 1995/96 – 1998. Da der er tale om gennemsnittet af 4 observationer, skyldes dette ikke et enkelt ”dårligt” år. Spørgsmålet er herefter, om der er nogle forhold, der specielt karakteriserer bedrifter med lave og høje vedligeholdelsesom-

kostninger. Er der fx en sammenhæng mellem høje vedligeholdelsesomkostninger og høje samlede maskinomkostninger pr. ha?

Flere deltagere gav nemlig ved interviewet i 1996 udtryk for, at de udfra vedligeholdelsesomkostningerne kunne vurdere, om deres maskinomkostninger var høje. Umiddelbart synes dette ulogisk, idet mange med høje vedligeholdelsesomkostninger formodentlig har ældre maskiner og dermed en relativ lav maskinværdi pr. ha, hvorfor de samlede omkostninger ikke nødvendigvis er høje.

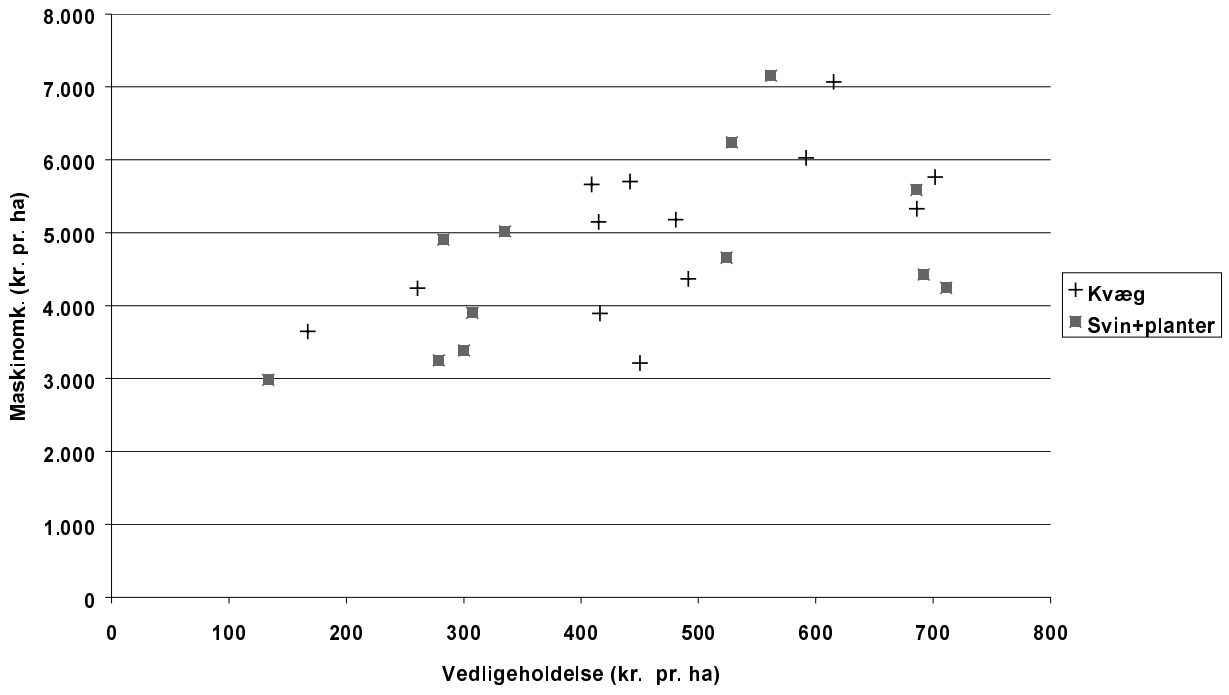
FIGUR 2.4. **Vedligeholdelsesomkostninger 1995/96 – 1998 for de 25 bedrifter**



For at undersøge dette nærmere er vedligeholdelse pr. ha i figur 2.5 indtegnet mod de samlede omkostninger pr. ha. Som det fremgår, så synes bedrifter med høje vedligeholdelsesomkostninger også at have høje samlede omkostninger. Selvom de samlede omkostninger fratrækkes vedligeholdelsesomkostningerne fås samme tendens. Der er en korrelationskoefficient på 0,58 mellem vedligeholdelsesomkostninger og de samlede maskinomkostninger, når der regnes på gennemsnitstal over 4 perioder.

Forklaringen på dette behøver dog ikke nødvendigvis at være driftslederbetinget, idet fx kvægbedrifter kan have både højere maskin- og vedligeholdelsesomkostninger end andre driftstyper. Det fremgår imidlertid af figur 2.5, at kvægbedrifterne ikke synes at have høje vedligeholdelsesomkostninger, der kan forklare tendensen. Noget kunne således tyde på, at bedrifter med høje vedligeholdelsesomkostninger samtidig har en ringere styring af de andre omkostningsposter, herunder arbejdstiden.

FIGUR 2.5. **De samlede maskinomkostninger i forhold til vedligeholdelsesomkostninger i perioden 1995/96-1998**



Resultaterne falder også godt i tråd med de landsdækkende resultater, hvor bedrifter med høje samlede maskinomkostninger på en række omkostningsposter havde omkostninger over gennemsnittet (Poulsen og Jacobsen, 1997). Tallene viser også, at bedrifter der bruger maskinstation meget har en lavere maskinværdi pr. ha.

Arbejdstidsforbrug

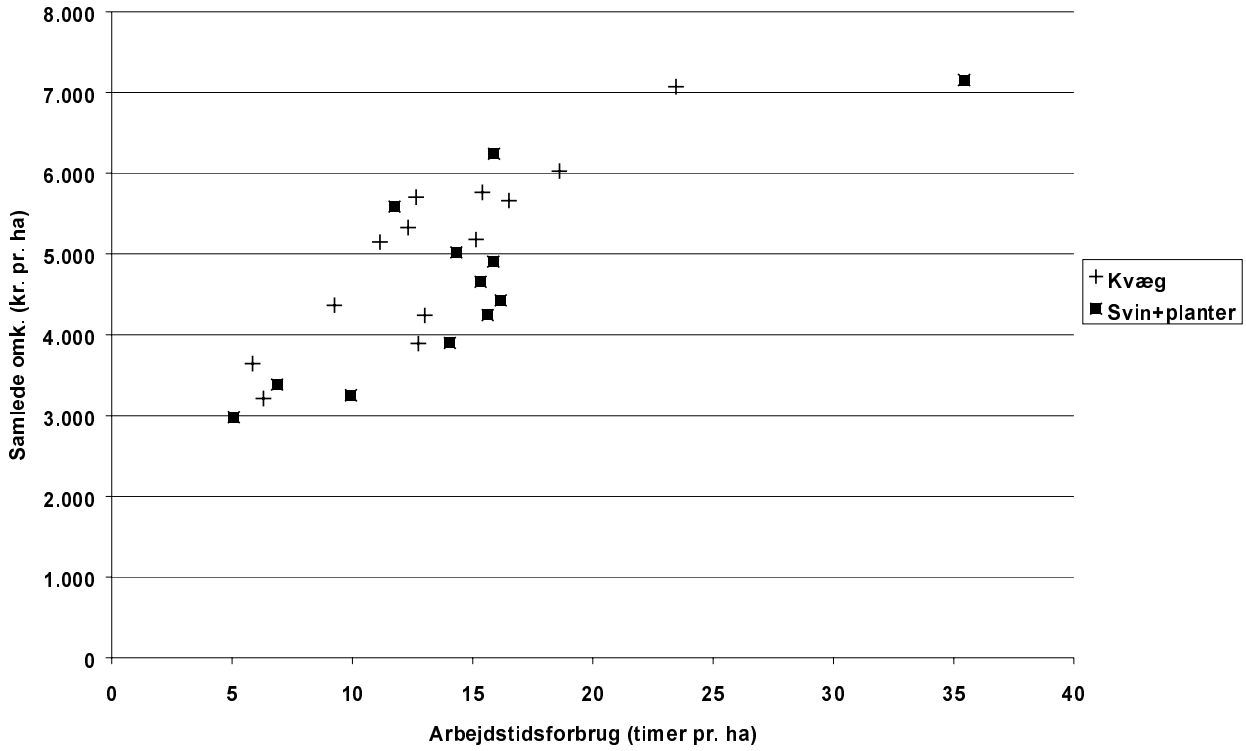
Arbejdsomkostningerne har stor betydning for de samlede omkostninger. Med en korrelationskoefficient på 0,78 er der en stærk sammenhæng mellem høje arbejdsomkostninger og høje samlede omkostninger. Det fremgår af figur 2.6, at højere arbejdstid fører til højere

samlede maskinomkostninger, men det er ikke entydigt kvægbedrifterne, der har den høje arbejdstid pr. ha. Selvom kvægbedrifter typisk bruger mere maskinstation, så fører det ikke samlet til højere maskinomkostninger.

Man kunne tro, at fx nye maskiner ville føre til en højere maskinværdi og dermed lavere arbejdstid både i marken og til vedligeholdelse, men korrelationen mellem maskinværdi og arbejdstid er positiv (0,3), hvilket tyder på det modsatte. Dette kan skyldes, at en lav maskinværdi pr. ha både kan opnås ved relativt nye maskiner på et stort areal og ved ældre maskiner på et mindre areal. Timeforbruget vil dog være noget forskelligt i de 2 situationer.

Samlet viser analyserne, at de største forskelle mellem bedrifterne er arbejdsomkostninger og vedligeholdelse, mens maskinværdien her ikke er helt så afgørende for de samlede maskinomkostninger.

FIGUR 2.6. **Arbejdstid i marken i forhold til de samlede maskinomkostninger i perioden 1995/96–1998**



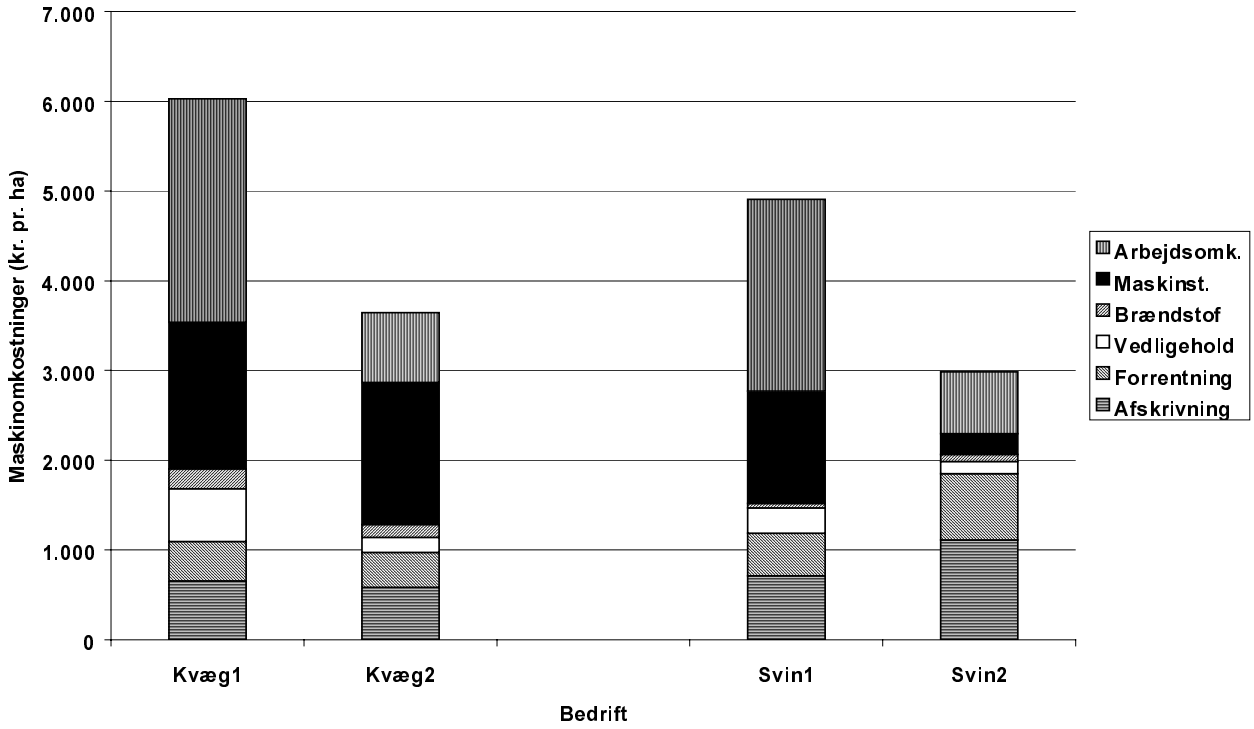
Forskelle mellem ensartede bedrifter

Det er tydeligt, at bedrifter, der har samme arealomfang og samme produktion, kan have meget forskellige maskinomkostninger pr. ha. Det er derfor naturligt at se nærmere på, hvorfor det er tilfældet.

For at belyse dette, er der udvalgt 4 bedrifter, heraf 2 kvægbedrifter og 2 svinebedrifter. Kvægbedrifterne er på henholdsvis 59 og 68 ha, mens svinebedrifterne er på henholdsvis 82 og 76 ha. De har altså stort set samme arealtilliggende, og de er alle beliggende i Jylland.

Årsagen til forskellen i maskinomkostningerne skal først og fremmest findes i arbejdstidsforbruget og dermed arbejdsomkostningerne (se figur 2.7). Arbejdsaflønningen for de 2 bedrifter med høje omkostninger ligger således på over 2.000 kr. pr. ha, mens den for de 2 bedrifter med lave omkostninger er på under 800 kr. pr. ha. Dette svarer til henholdsvis 20 og 30 timer pr. ha for bedrifterne med høje arbejdsomkostninger og ca. 7 timer pr. ha for de 2 bedrifter med lave maskinomkostninger.

FIGUR 2.7. **De samlede maskinomkostninger for 2 kvægbedrifter og 2 svinebedrifter**



Årsagen til forskellen i arbejdstidsforbruget på kvægbedrifterne skyldes bl.a., at kvæg1 har 10 ha med roer, mens kvæg2 har en større andel med salgsafgrøder. Det burde dog ikke betyde en forskel på 10 timer pr. ha i arbejdsforbrug, da bedriften kvæg2 har mere lerjord og et vandingsanlæg. Kvæg1 fremhæver i interviewet, at markene er dårligt arronderede og mere kuperet, hvilket er en anden forklaring på det store tidsforbrug. Noget kunne således tyde på, at en uhensigtsmæssig arrondering kan sluge meget arbejdstid.

Det fremgår af figur 2.7, at svin2 opnår de lave omkostninger til trods for høje omkostninger til forrentning og afskrivning, da omkostninger til maskinstation og arbejde er lavt. Omvendt så bruger Svin1 maskinstation til at høste for sig, men arbejdstidsforbruget ligger alligevel højt. Der er intet i afgrødesammensætning, arrondering eller jordbundsforhold, der umiddelbart kan forklare forskellen i omkostningerne på de to svinebedrifter.

2.3. Sammenhæng mellem indtjening og maskinomkostninger

Få analyser har søgt at vurdere, om landmænd med høje maskinomkostninger ”har råd til det”. Dette skyldes, at de tidligere analyser er baseret på maskinomkostningsanalyser, hvor der ikke var indsamlet oplysninger omkring indtjening og gældsforhold for de enkelte ejendomme (Poulsen og Jacobsen, 1997).

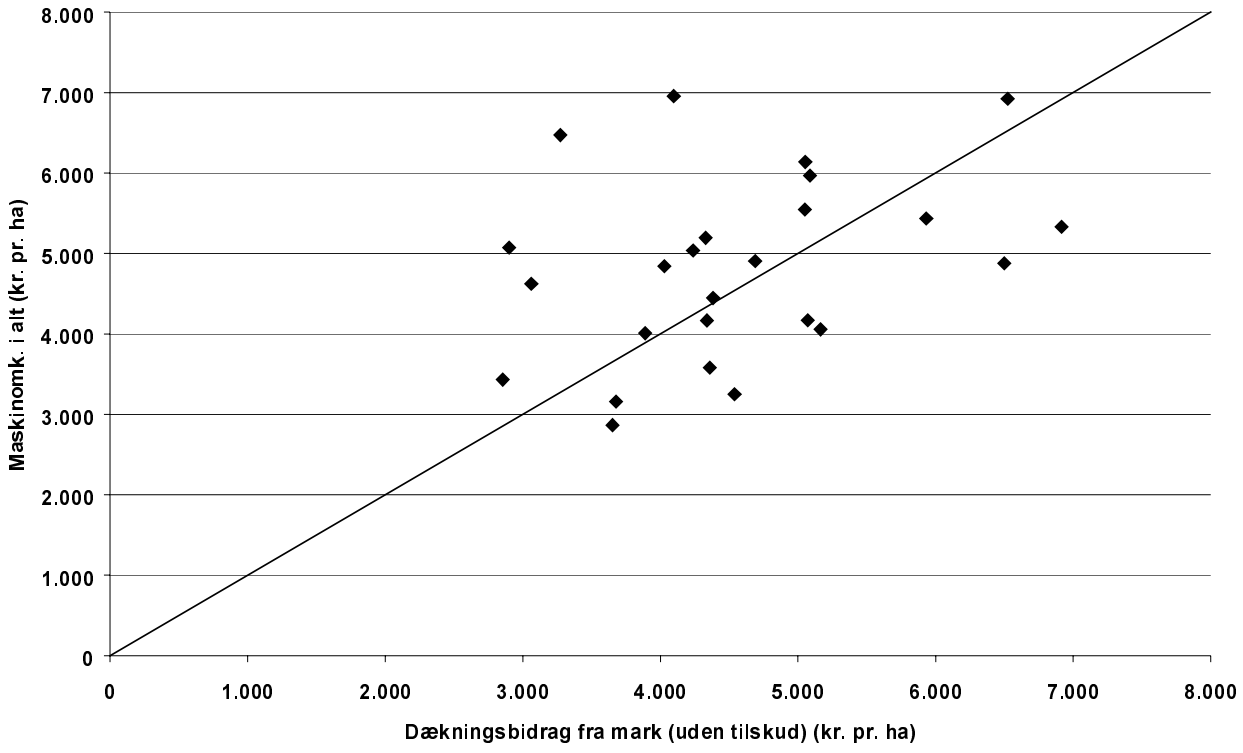
Nogle deltagere i projektet fremførte, at deres maskinomkostninger nok var lidt over gennemsnittet, bl.a. fordi de havde råd til det, men ingen mener, at deres omkostningerne er meget højere af den årsag. Det bruges dog meget ofte som forklaring på, at andre landmænd har høje maskinomkostninger, ”at de har nok råd til det”. Det må endvidere forventes, at der på bedrifter, hvor indtjeningen er lav, sker en særlig indsats for at reducere omkostningerne, herunder også maskinomkostningerne.

Når maskinomkostningerne skal sættes i forhold til indtjeningen, kan der vælges flere forskellige begreber. De samlede maskinomkostninger på bedriften er her sat i forhold til det gennemsnitlige dækningsbidrag (excl. maskinstationsindtægter og –udgifter) i marken (DB1) fra 1996-1998. Endvidere er maskinomkostningerne også sammenholdt med konsolideringen, hvorved den samlede indtjening på bedriften også inddrages. Endelig er det valgt også at relatere maskinomkostningerne til den relative gældsbelastning (gældsprocenten) på bedriften, da det kan have betydning for, hvor let det er at skaffe finansiering til maskininvesteringer.

Analysen af de direkte dækningsbidrag (DB1 uden tilskud) er baseret på bruttoudbytte minus variable omkostninger. Grovfoder er indregnet til 1 kr. pr. FE. Analysen viser, at der er en positiv korrelation mellem DB1 (uden tilskud) i marken og maskinomkostningerne på 0,4. Der er en lidt lavere korrelation (0,2) mellem DB1 (incl. tilskud) og de samlede maskinomkostninger. Dette tyder på, at afgrødevalg og udbytteniveau i et vist omfang påvirker niveauet for maskinomkostninger.

Figur 2.8. viser, hvem der tjener på markdriften, hvis ikke de modtog hektartilskud. Det fremgår, at cirka halvdelen af alle bedrifter ligger over den diagonale linie og dermed har højere maskinomkostninger end deres direkte dækningsbidrag (DB1 uden tilskud). Disse bedrifter har i perioden 1996-98 isoleret set ikke haft nogen økonomisk fordel ved at dyrke jorden. Det er dog nødvendigt at drive marken for at opnå tilskuddet. Analysen viser endvidere, at enkelte bedrifter, selv når tilskuddet indregnes, har større omkostninger end indtægter ved markdriften (negativt DB II). Her må det kraftigt vurderes, om ikke markdriften med fordel kunne omlægges.

FIGUR 2.8. **Dækningsbidrag fra marken (før hektartilskud) i forhold til de samlede maskinomkostninger pr. ha for perioden 1996-98**



En anden analyse foretaget af Landbrugets Rådgivningscenter på bedrifter med reformafgrøder viser, at der ikke er nogen sammenhæng mellem dækningsbidrag 1 (incl. tilskud) og maskinomkostningerne (excl. arbejde) (Lillelund, 1999). En opdeling i 4 grupper efter stigende dækningsbidrag viste en forskel i dækningsbidraget på 3.500 kr. pr. ha, mens maskinomkostningerne for alle grupper lå omkring 2.900 kr. pr. ha (excl. arbejde). For gruppen med de laveste dækningsbidrag (DB1) kunne dette ikke dække maskinomkostningerne.

Ser man på bedrifternes samlede økonomi udtrykt ved den gennemsnitlige konsolidering i de 3 år fra 1996-1998, er der ingen klar tendens til, at landmænd med høje maskinomkostninger har vurderet, at ”de har råd til det”. Der er således ingen tydelig korrelation mellem konsolidering og maskinomkostninger pr. ha, ligesom der heller ikke er nogen entydig sammenhæng mellem gældsprocent og maskinomkostninger pr. ha for de 25 analyserede bedrifter.

De bedrifter, der både har en høj gældsprocent (>70 pct.) og en negativ konsolidering i perioden 1996-1998, har samlede maskinomkostninger omkring gennemsnittet. De har en lidt større maskinværdi og lidt større arbejdsforbrug, men der er ingen signifikant forskel. Det viser sig også, at deres dækningsbidrag (DB1 og DBII) er omkring gennemsnittet. Det vurderes, at 3 ud af de 8 bedrifter med lav indtjening og høj gældsprocent har høje maskinomkostninger. Høje maskinomkostninger er altså ikke hovedårsagen til den negative konsolidering. Omvendt har denne gruppe ikke formået at få maskinomkostningerne ned under gennemsnittet, selvom flere af disse bedrifter har et behov for at reducere omkostningerne eller øge indtjeningen.

Udvælges omvendt de bedrifter, der har høje maskinomkostninger i forhold til normen for deres bedriftstype, viser det sig, at deres dækningsbidrag I er omkring gennemsnittet, men at deres DBII (efter maskinomkostninger) er under gennemsnittet. Til sammenligning har gruppen med lave maskinomkostninger et dækningsbidrag I under middel, men et DBII over middel. Dette kan være et udslag af forskelle i sædskiftet, men det kan også vise maskinomkostningernes relative betydning. En forskel i maskinomkostninger på 1.000 kr. pr. ha svarer således til en forskel i fx hvedeudbyttet på næsten 13 hkg pr. ha ved 80 kr. pr. hkg.

Konsolideringen for gruppen med høje maskinomkostninger ligger under gennemsnittet, mens gældsprocenten er omkring middel. Som det tidligere er beskrevet, har bedrifter med høje maskinomkostninger typisk problemer med både høj maskinværdi, høj vedligehold, større maskinstationsudgifter og høje arbejdsomkostninger. Men intet synes at tyde på, at

styringen af selve planteproduktionen er dårlig. Hypotesen kunne derfor være, at disse driftsledere har et svagt punkt omkring kapacitetsstyringen.

Det synes ikke muligt for de driftsledere, der har et behov for at reducere deres omkostninger at gøre dette. Det synes heller ikke som om deltagernes vurdering af den fremtidige maskinstrategi påvirkes specielt meget af bedriftens indtjening og gældssituation. De fleste sætter en ramme for den pågældende investering, men hvad der bestemmer denne ramme synes meget usikkert (Jacobsen, 1994). Likviditet og skattehensyn spiller også en rolle for valg af investeringstidspunkt.

Der er ingen af deltagerne i dette projekt, der direkte angiver, at de som følge af de fremlagte resultater, ønsker at følge en helt anden investeringsstrategi end de tidligere har gjort for at reducere omkostningerne og dermed øge bedriftens indtjening. Det skal her retfærdigvis siges, at det ikke har været en del af projektet at fremlægge en konkret investeringsstrategi for den enkelte bedrift, der kunne sikre lavere maskinomkostninger pr. ha.

2.4. Udvikling i maskinomkostninger over tid

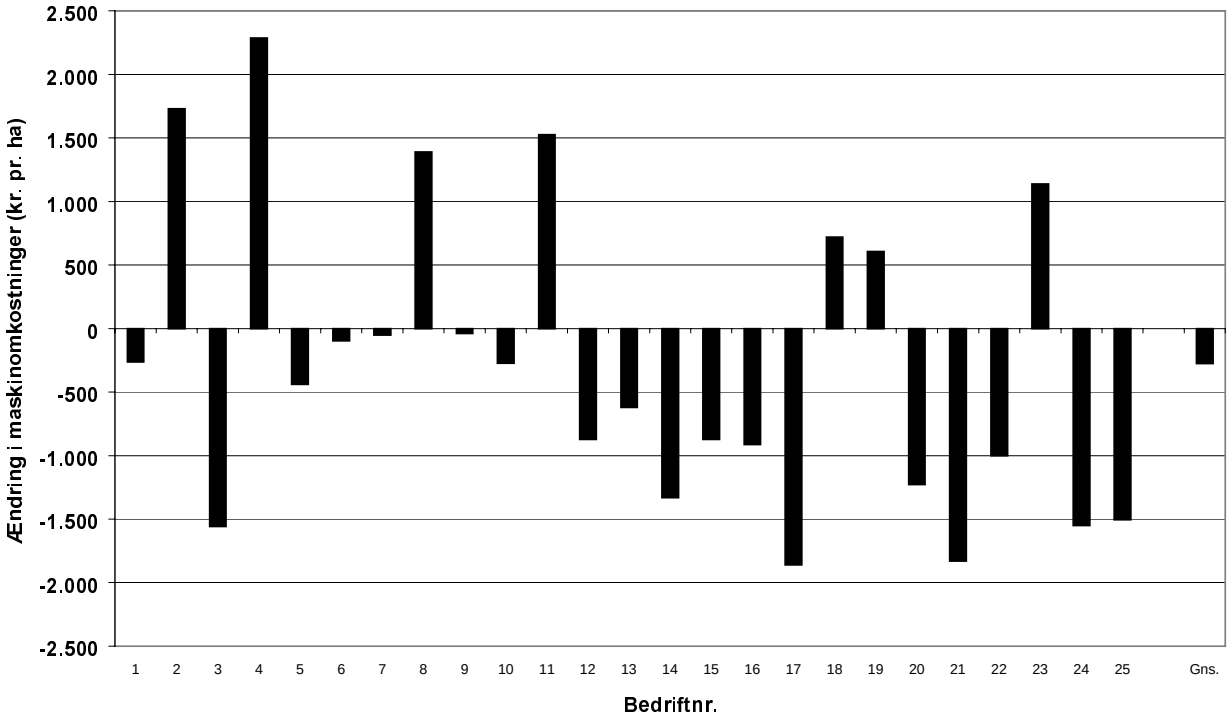
Der er i materialet oplysninger, som muliggør en forløbsanalyse over en årrække. Det er derfor muligt at vurdere, om maskinomkostningerne varierer meget over tid eller ligger på et ensartet niveau i hele perioden.

For at undersøge, hvor store udsving i maskinomkostninger pr. ha de enkelte bedrifter har været ude for i perioden, som følge af maskininvesteringer, ændringer i braklægningsprocent, jordkøb m.v., er der i figur 2.9 beskrevet forskellen mellem de samlede maskinomkostninger i 1995/96 og i 1998 for de 25 bedrifter.

Det fremgår af figur 2.9, at bedrift nr. 4 har haft de største stigninger i omkostningerne med over 2.000 kr. pr. ha fra 1995/96 til 1998, mens bedrift nr. 17 og 21 har haft en reduktion på næsten ca. 1.900 kr. pr. ha. Der er for en række bedrifter tale om store udsving på op til 1.500 kr. pr. ha i den analyserede periode på næsten 4 år.

Ser man nærmere på udviklingen for de enkelte bedrifter viser det sig, at 7 bedrifter har haft stigende omkostninger fra 1995/96 til 1998, mens de resterende 18 har haft faldende omkostninger. Der er 4 bedrifter (nr. 1, 15, 22 og 24) der hvert år har formået at reducere deres maskinomkostninger, og de har i gennemsnit reduceret deres omkostninger ca. 1.000 kr. pr. ha fra 1995/96 til 1998. Omvendt har 2 bedrifter (nr. 4 og 8) ved alle opgørelser haft stigende omkostninger, og den samlede stigning er på ikke mindre end 1.800 kr. pr. ha.

FIGUR 2.9. **Ændringer i samlede maskinomkostninger fra 1995/96 til 1998**



Bem.: Løbende priser.

Hvis bedrifterne deles op i en gruppe med stigninger og en gruppe med fald, er spørgsmålet, om der er nogle generelle træk bag stigninger/fald i maskinomkostningerne i disse 2 grupper?

Et generelt træk i gruppen med stigende maskinomkostninger er, at arealet pr. bedrift er faldende. Dette er sket samtidigt med, at de samlede maskinomkostninger er steget med ca. 100.000 kr. pr. bedrift. Stigningen skyldes altså maskininvesteringer koblet med lavere areal, der alt andet lige vil betyde større omkostninger pr. ha. Endelig er tidsforbruget pr. ha også steget.

For bedrifter med faldende omkostninger er de samlede maskinomkostninger næsten uændret, hvorfor det primært er et øget areal, der har betydet faldende omkostninger pr. ha. De har dog også været i stand til at reducere den samlede maskinværdi lidt (få reinvesteringer), samtidig med, at arealet steget. Af andre generelle træk er, at gruppen med fald i omkostningerne har et lavere areal pr. bedrift end gennemsnittet. Dertil kommer, at de har reduceret både arbejdstid og vedligeholdelsesudgifterne pr. ha.

2.5. Deltagernes egne vurderinger af maskinomkostningerne

Efter gennemgang af de faktiske omkostninger er det naturligt at se, om dette niveau er højere eller lavere end det projektdeltagerne forventede? Baseret på tidligere analyser er hypotesen, at langt de fleste landmænd undervurderer deres maskinomkostninger (Jacobsen, 1994). I den forbindelse er det også interessant at undersøge, om simple tommelfingerregler kan give en tilfredsstillende vurdering af de faktiske maskinomkostninger.

Kun hvis den enkelte landmand selv oplever, at maskinomkostningerne er for høje, vil der blive gjort noget aktivt ved problemet. Det er derfor vigtigt at vide mere om den enkelte landmands vurdering af maskinomkostningerne. Det skal understreges, at nogle landmænd godt kan have en målsætning, der betyder, at høje maskinomkostninger er acceptabelt, men kendskab til de faktiske omkostninger må nødvendigvis være en forudsætning for at vurdere om niveauet er acceptabelt i forhold til målsætningen.

Deltagerne blev spurgt om deres vurdering af de samlede maskinomkostninger ved det første interview i 1996. På dette tidspunkt havde deltagerne endnu ikke modtaget nogle beregninger af deres maskinomkostninger som følge af deres deltagelse som studielandbrugsvært.

Ved interviewene var det tydeligt, at mange deltagere ikke havde nogen klar vurdering af de samlede omkostninger pr. ha, og man var derfor generelt meget upræcis i sine angivelser. Mange var dog sikre på, at deres maskinomkostninger var omkring gennemsnittet og i hvert fald ikke over 3.000-4.000 kr. pr. ha.

Som det fremgik af tabel 2.1 er gennemsnittet lige under 5.000 kr. pr. ha, og man undervurderer således i gennemsnit de samlede maskinomkostninger med omkring 1.500 kr. pr. ha. Dette svarer nogenlunde til tidligere undersøgelser, hvor vurderingen af omkostningerne lå 30 pct. under de faktiske omkostninger (Jacobsen, 1994).

I nedenstående tabel 2.3 er udtalelser omkring maskinomkostningerne sammenholdt med de beregnede maskinomkostninger. De udvalgte udtalelser stammer fra landmænd, hvis bedrifter har maskinomkostninger, der vurderes som høje i forhold til, hvad der er muligt for denne bedriftstype. Noget kunne tyde på, at ikke alle omkostninger indregnes, selv om der ved interviewet blev understreget, at fx arbejdsløn også skulle indregnes.

Kommentarerne viser, at de fleste af de 9 landmænd ikke mener, at de har høje maskinomkostninger, og ingen af dem angiver i deres udtalelser, at de har taget initiativ til at få om-

kostningerne nedbragt. For en rådgiver er det således ikke muligt udfra samtaler med landmanden alene at vurdere, om der på bedriften er for høje maskinomkostninger.

Flere af de 25 deltagere angav i interviewet i 1996, at de i forbindelse med deltagelse som studielandbrugsværter så frem til en vurdering af deres maskinomkostninger. Man vil altså gerne kende omkostningerne, men kun få havde tidligere gjort noget aktivt for at få kendskab til maskinomkostningerne i form af en maskinomkostningsanalyse. Som årsag til dette angives, at ”en analyse alligevel ikke kan ændre noget”. Man troede således ikke, at analysen og den tilhørende rådgivning kunne anvise løsninger for deres bedrifter.

Som forklaring på, at så relativt få landmænd har fået lavet en maskinanalyse, selvom den kun koster 3.000-4.000 kr., angav deltagerne, at der nok er mange landmænd, der er bange for at kende det faktiske omkostningsniveau. En del deltagere mente, at mange landmænd godt vidste, at de havde høje omkostninger, men at det passede ind i deres målsætning, og at de pågældende nok havde vurderet”, at de havde råd til det”, som tidligere beskrevet.

TABEL 2.3. **Udsagn om maskinomkostningerne sammenholdt med det faktiske omkostningsniveau**

Bedriftsnr.	Kommentarer omkring niveau for maskinomkostninger i 1996	Beregnede maskinomkostninger 1995/96
		Kr. pr. ha
9	Jeg registrerer alle vedligeholdelsesomkostninger (ca. 1.000 kr. pr ha). Jeg laver meget vedligeholdelse selv.	4.373
12	Jeg kender ikke mine maskinomkostninger og det er nok forkert. Jeg tror vi er overmekaniseret.	7.749
15	Vi har lave omkostninger til reparationer. Omkostningerne ligger lavt i forhold til andre. Når jeg har lave omkostninger, er det fordi jeg har meget tid til at vedligeholde.	5.369
16	Jeg regner mest på reparationsomkostninger pr. ha	5.553
17	Jeg beregner ikke. Vi kører med det vi behøver. Vi er nok overmekaniseret med en mejetærsker.	6.409
18	Jeg tør ikke sige, hvor vi ligger, men jeg tror vi ligger på ca. 2.500 kr. pr. ha før arbejdsløn.	6.196
19	Det gør vi ikke noget i. Jeg ser i regnskabet, hvad vi har brugt i vedligeholdelse.	4.407
22	Vi har fået lavet en maskinomkostningsanalyse 2-3 gange, så vi ved godt, hvor vi ligger totalt.	7.513
24	Jeg ved overhovedet ikke hvad maskinparken koster. Jeg kan ikke forestille mig, at vi ligger særlig højt.	6.361

Brug af tommelfingerregler ved vurdering af maskinomkostninger

Spørgsmålet er, om ikke disse landmænd med brug af simple tommelfingerregler selv godt kunne have foretaget en bedre vurdering af deres maskinomkostninger? Der tænkes her på en tommelfingerregel, der kan bruges i praksis, og som er blevet præsenteret ved mange foredrag m.v. siden 1990. Tommelfingerreglen er også beskrevet i Poulsen og Jacobsen (1997).

Tommelfingerregel :

$$\text{Maskinomk. pr. ha (før arbejdsløn)} = 500 + \frac{\text{Maskinværdi} * 0{,}30 + \text{maskinstationsudgifter (netto)}}{\text{Drevet areal}}$$

Analyserne i Poulsen og Jacobsen (1997) viser, at ovennævnte tommelfingerregel i ca. 85 pct. af tilfældene giver en tilfredsstillende vurdering af maskinomkostningerne før arbejdsløn. Tilfredsstillende er +/- 500 kr. pr. ha i forhold til en mere detaljeret beregning af de faktiske maskinomkostninger.

Brug af ovennævnte tommelfingerregel på de udvalgte studielandbrug viser, at der generelt sker en mindre overvurdering på ca. 600 kr. pr. ha i forhold til de beregnede omkostninger i dette projekt. Dette skyldes bl.a., at der her anvendes lavere satser til forrentning og afskrivning. Konklusionen er dog, at den angivne tommelfingerregel giver et nogenlunde præcis omend lidt høj vurdering af maskinomkostningerne for 1995/96. I relation til den tidligere diskussion omkring maskinværdi er det specielt vigtigt her, at maskinværdien er ansat korrekt, og at der også sker en efterfølgende vurdering af arbejdsomkostningerne.

Ved brug af tommelfingerregelen kan man nu lave et skøn over de faktiske maskinomkostninger. Der er i beregningen anvendt de faktiske arbejdsomkostninger, da de stammer fra landmandens egne oplysninger om arbejdstidsforbrug i marken. Ved at sammenligne dette skøn med normer hentet fra Poulsen og Jacobsen (1997), er det muligt at få en vurdering af, om bedriftens maskinomkostninger er højere end forventet for den pågældende bedriftstype.

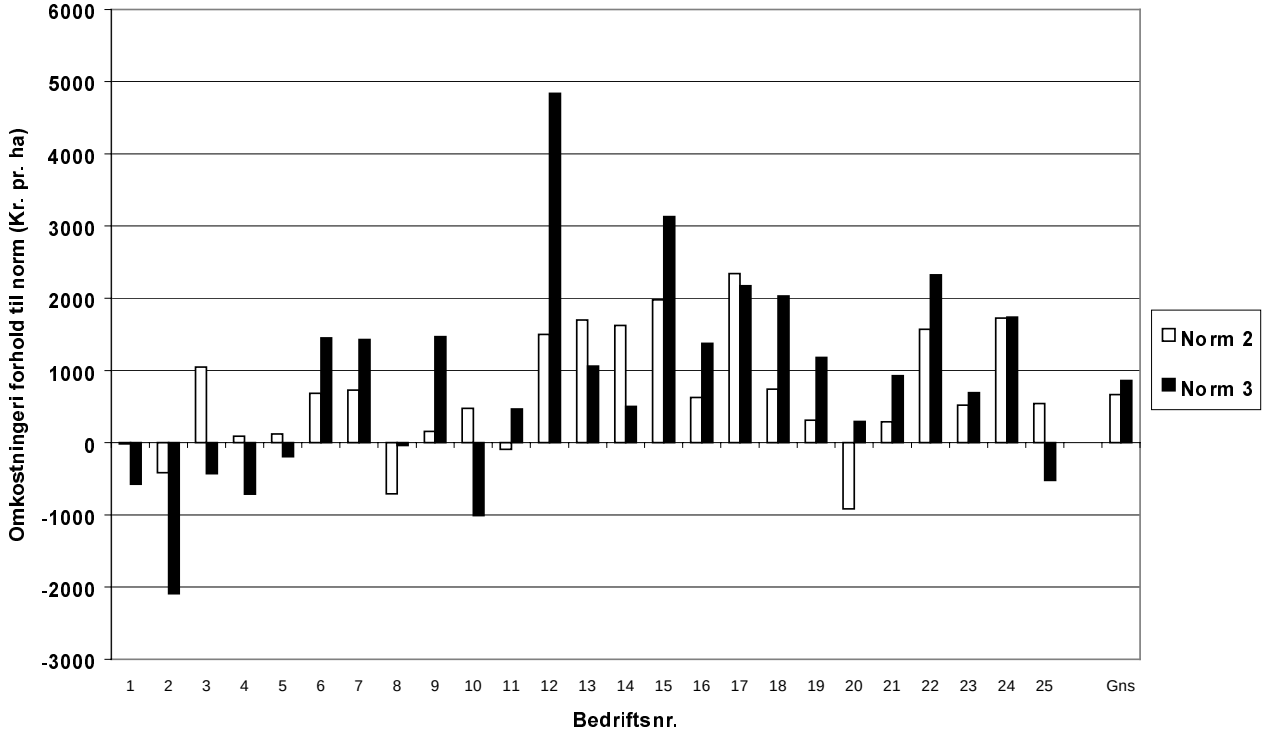
Der kan her tages udgangspunkt i 3 forskellige normer for maskinomkostninger for den pågældende bedriftstype, som beskrevet i Poulsen og Jacobsen (1997). Norm 1 er baseret på en opdeling af bedrifterne efter driftsform og specialafgrøder samt vanding (se tabel 4.7A i Poulsen og Jacobsen, 1997). Norm 2 er baseret på en opdeling efter region og bedriftstype (se tabel 4.8A i Poulsen og Jacobsen, 1997). Endelig er norm 3 baseret på de forventede omkostninger med anvendelse af en økonometrisk model (Poulsen og Jacobsen, 1997).

Fordelen ved den sidste model er, at både areal, driftsform, region og specialafgrøder inddrages samtidig i beregningen af normtallet. Alle normer er opgjort i 1995 priser.

Når de forventede omkostninger, baseret på tommelfingerregler, sammenlignes med omkostningerne opgjort efter norm 2 og 3, viser det sig, at en række driftsledere med brug af tommelfingerregler let kunne se, at deres bedrift har højere omkostninger end normen for deres bedrift. Figur 2.10 beskriver maskinomkostningerne pr. ha i forhold til normen for den pågældende bedrift.

Man kan her fx anlægge det synspunkt, at hvis tommelfingerreglen viser omkostninger, der ligger mere end 1.000 kr. pr. ha over normen, bør der ske en nærmere analyse af problemet. Et andet kriterium kunne være, at omkostningerne ikke bør være mere end 20 pct. over normen. Som det fremgår af nedenstående figur 2.10, har bedrifterne 12, 15, 17, 18 og 22 maskinomkostninger, der ligger mere end 2.000 kr. højere end norm3. Ved brug af kriteriet om mere end 20 pct. over norm3, fremstår endvidere bedrifterne 9, 16, 19 og 24 som bedrifter med høje maskinomkostninger.

FIGUR 2.10. **Forventede maskinomkostninger ved brug af tommelfingerregel set i forhold til normer for maskinomkostninger for 1995/96**



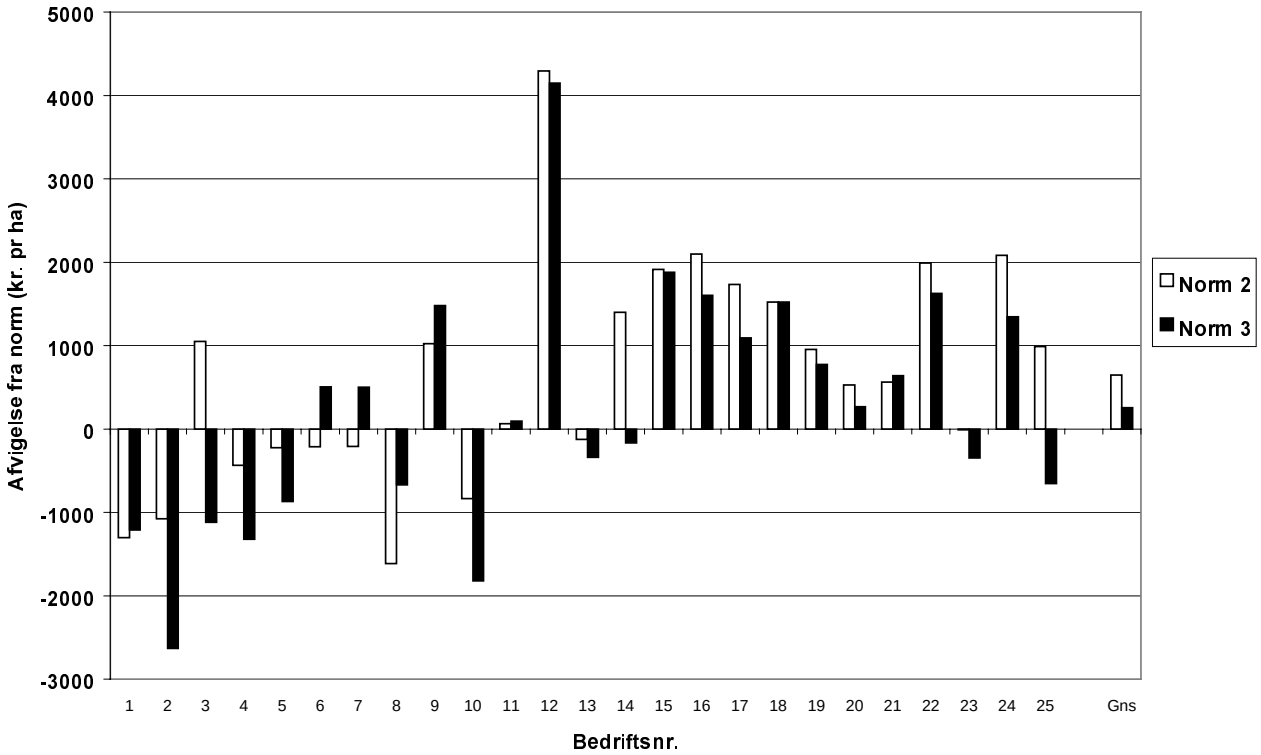
Bem: For norm 2 er beregningen foretaget uden arbejdsløn.

I figur 2.11 er forskellen mellem de faktisk beregnede maskinomkostninger (som fx angivet i tabel 2.1) og normer for maskinomkostningerne angivet. Her viser det sig, at de samme 9 bedrifter, som der blev angivet før, tydeligt har højere omkostninger end normen uanset hvilken af de 2 normer, der sammenlignes med.

Beregningerne er gentaget for oplysninger fra 1998 og her viser det sig, at bedrifterne 9, 11, 12, 15-19 og 23 har omkostninger væsentligt over normerne. Det fremgår således, at 6 af de 9 bedrifter, der havde høje omkostninger i 1995/96, fortsat har høje omkostninger i 1998. Dertil er kommet nummer 11 og 23, der har høje omkostninger i 1998, men som ikke tidligere har været på listen. Bedrifterne 1 og 10 har bibeholdt deres vurdering som bedrifter med lave maskinomkostninger.

Den anvendte tommelfingerregel vil altså sammen med brug af normer kunne udpege 9 bedrifter, der synes at have for høje maskinomkostninger. Med vores adgang til de faktiske omkostninger kan vi ydermere sige, at disse bedrifter rent faktisk har højere omkostninger end normerne for deres bedriftstype.

FIGUR 2.11. **De faktiske maskinomkostninger i forhold til norm2 og norm3 for 1995/96**

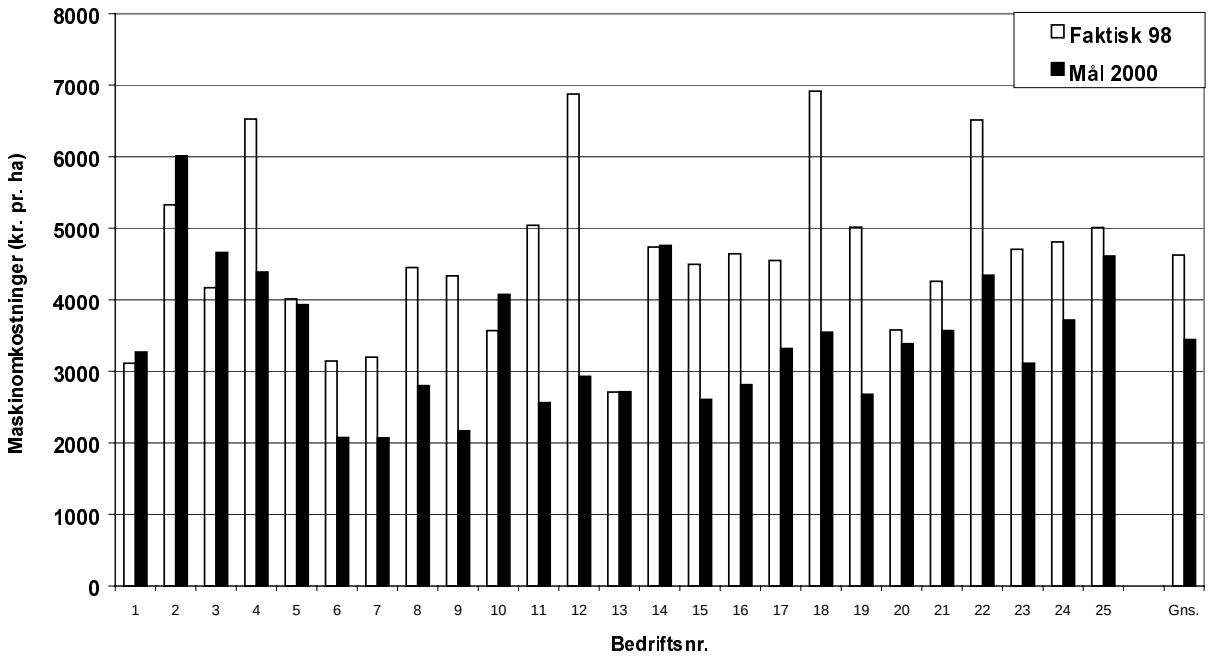


2.6. Potentielle besparelser på maskinomkostninger

Efter vurderingen af de faktiske omkostninger med udgangspunkt i tommelfingerregler og normer, vil dette afsnit beskæftige sig med de potentielle besparelser på de enkelte bedrifter. Det antages i denne sammenhæng, at der stadig må ske en effektivitetsforbedring, der betyder, at de reelle maskinomkostninger skal reduceres over tid. Faldende produktpriser vil endvidere nødvendiggøre skridt i den retning

Med udgangspunkt i omkostningerne på den enkelte bedrift vil analysen vise, hvor store beløb der kan hentes, hvis alle bedrifterne kunne gøre som de bedste. Der er her taget udgangspunkt i norm 3 minus 25 pct., idet det er vurderet, at dette er opnåeligt på alle bedrifter. Normen, kaldet MÅL 2000, angiver de forventede maskinomkostninger ud fra region, arealomfang, driftsform m.m. på den enkelte bedrift (se figur 2.12). Som begrundelse for at det er muligt at reducere omkostningerne med 25 pct., fremgår det af analyser, at de bedste 10 pct. driftsledere har omkostninger, der ligger mere end 40 pct. under gennemsnittet (se tabel 4.1A. i Poulsen og Jacobsen, 1997).

FIGUR 2.12. **De beregnede omkostninger for 1998 sammenlignet med MÅL 2000**



Bem: Mål 2000 er norm 3 minus 25 pct.

Alternativt kunne der være sat et mål for plante-/svinebedrifter og et andet for kvægbedrifter udfra en betragtning om, at de produktpriser som fx gives for salgsafgrøder er de samme uanset region, jordtype og arealomfang. Det vurderes, at et sådant langsigtet mål for de samlede maskinomkostninger formodentlig vil ligge på omkring 2.000-2.500 kr. pr. ha for plante- og svinebrug og 2.500-3.000 kr. pr. ha for kvægbedrifter. Der er ingen af de 25 analyserede bedrifter, der i 1998 opfyldte et sådant mål.

Som det fremgår af figur 2.12. vil de analyserede bedrifter samlet, selv med et niveau på norm 3 minus 25 pct., stadigvæk have gennemsnitlige maskinomkostninger på ca. 3.300 kr. pr. ha. Det fremgår også, at nogle bedrifter har et forholdsvist højt måltal (fx mindre kvægbedrifter), mens store plante- og svinebedrifter ville have et Mål 2000 på omkring 2.000 kr. pr. ha.

Det er beregnet, hvor meget den enkelte bedrift kunne spare ved at nå målsætningen. Beregningen er gennemført således, at den samlede besparelse først beregnes. Herefter er det antaget, at arbejdsforbruget kan sænkes til 12 timer pr. ha for kvægbedrifter og til 8 timer pr. ha for plante- og svinebedrifter (excl. driftsledelse). Timelønnen er sat til 140 kr. pr. time. Hvis de nuværende beregnede arbejdsomkostninger er højere, så reduceres de først, hvorefter det resterende beløb antages at være besparelser på mekaniseringsomkostningerne (forrentning, afskrivning, vedligehold og maskinstation). På den måde er det muligt at vurdere, hvor stor del af besparelsen der vil skyldes lavere arbejdstid. Baggrunden for denne opdeling er, at hvis den frigjorte arbejdstid ikke har en alternativ anvendelse, så kan den del af den beregnede besparelse ikke realiseres. Den frigjorte arbejdstid kan dog fx bruges til bedre driftsledelse i den resterende produktion og behøver således ikke direkte at være fx et job udenfor bedriften.

Det fremgår af figur 2.13, at der er store potentielle reduktionsmuligheder på en række bedrifter. Bedrifter der i dag ligger under norm 3 minus 25 pct. er angivet med 0. I enkelte tilfælde (nr. 20 og 23) er de faktiske arbejdsomkostninger lavere end MÅL 2000, hvorimod mekaniseringsomkostningerne kan reduceres yderligere.

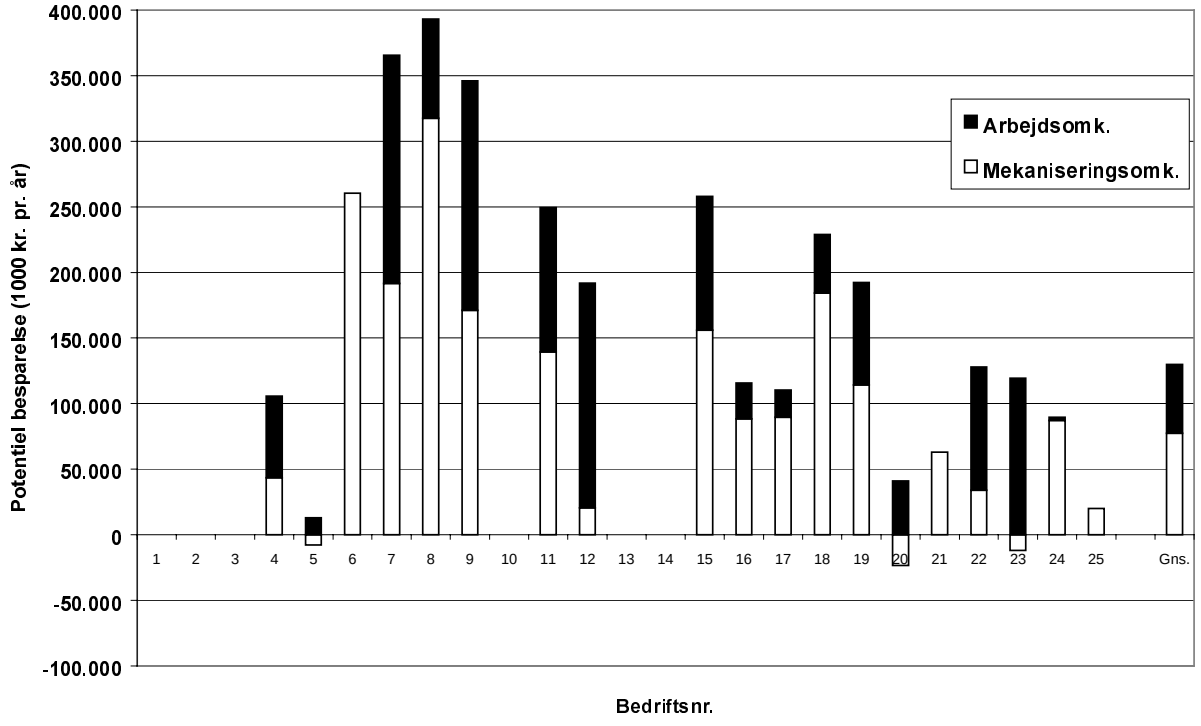
Bedrifterne 6-9 og 15 kan spare mest. Når bedrifterne 6 og 7 har så store muligheder for besparelser, skyldes det, at disse bedrifter har et stort areal. Selvom de allerede har lave omkostninger pr. ha, har tilsvarende bedrifter også meget lave omkostninger på grund af størrelsesøkonomi. Når denne norm fratrækkes 25 pct., så bliver målsætningen for disse bedrifter omkring 2.000 kr. pr. ha. Der kan på 13 bedrifter, eller ca. halvdelen af de analyserede bedrifter, opnås besparelser på over 100.000 kr. pr. år. Den gennemsnitlige besparelse lig-

ger på 130.000 kr. pr. år fordelt med ca. 80.000 kr. på mekaniseringsomkostninger og ca. 50.000 kr. på arbejdsløn.

Konklusionen er, at der på mange af disse bedrifter er en potentiel mulighed for at reducere omkostningerne, både i form af lavere arbejds- og mekaniseringsomkostninger. Det fremgår endvidere, at der på en række bedrifter er sket en reduktion i maskinomkostningerne over perioden 1995/96 til 1998, men at der stadig er et betydeligt potentiale.

Efter analysens gennemførsel blev der, som nævnt i introduktionen, udarbejdet en lille bedriftsrapport til hver af deltagerne i undersøgelsen. Af denne bedriftsrapport fremgår både de faktiske maskinomkostninger samt den målsætning, der er angivet som Mål 2000 (Jacobsen, 1999). Der blev i forbindelse med udsendelsen af bedriftsrapporten stillet spørgsmål om omkostningsniveauet virkede overraskende, hvorvidt resultaterne giver anledning til ændringer på bedriften, og hvorvidt man kunne tænke sig at få disse oplysninger løbende tilsendt fra rådgivningstjenesten.

FIGUR 2.13. **Den potentielle omkostningsreduktion fordelt på mekaniseringsomkostninger og arbejdsomkostninger på baggrund af tal fra 1998**



Der er modtaget kommentarer til bedriftsrapporten fra 12 af de 25 landmænd. Det fremgår heraf, at de fleste mener, at oplysningerne er korrekte. Dog har enkelte indføjet mindre ændringer i det drevne areal i 1998. Andre bemærker, at arbejdstidsforbruget i marken nok er lidt for højt og derfor nok lidt for lavt i stalden.

Nogle landmænd angiver, som forklaring på et højt arbejdstidsforbrug, at arbejde i både mark og stald giver et afbræk i det daglige, mens andre nævner dårligt arronderede marker som årsag. Omvendt angiver en anden landmand velarronderede marker som årsag til et lavt timeforbrug (5 timer pr. ha).

Generelt finder landmændene ikke, at bedriftsrapporten vil give anledning til ændringer på bedriften. Enkelte har dog sat roerne ud, bl.a. som følge af den lange arbejdstid, der følger med denne afgrøde. Andre angiver, at de vil udvide arealet for på den måde at reducere omkostningerne pr. ha. Der er generelt ikke det store ønske om at få tallene som en fast ydelse fra rådgivningstjenesten. Det er dog overraskende, at oplysninger omkring maskinomkostninger pr. ha og oplysninger om omkostningerne pr. maskine, som deltagerne ikke tidligere har haft kendskab til, ikke er et område, hvor man gerne vil modtage mere information. Det kunne tyde på, at det er svært at få driftsledere reelt interesseret i dette område, når det er en ydelse, man skal betale for.

Flere fremhæver, at det de reelt ønsker, er en angivelse af, hvordan de kan opnå en besparelse på deres bedrift. Der synes dog ikke at være en enkelt maskinstrategi, der altid er den bedste, idet både bedrifter med nye maskiner og store areal og mindre bedrifter med brug af ældre maskiner opnår et lavt maskinomkostningsniveau. Driftsledelsen er således mere afgørende for omkostningsniveauet end valg af system. Valg af den rette kombination skal derfor tilpasses den enkelte landmand.

3. Vedligehold og samlede maskinomkostninger for enkelte maskiner

Ved de interviews, der blev gennemført i 1996, angav et flertal af landmændene, at stigende vedligeholdelsesomkostninger er en af de vigtigste årsager til, at maskiner blev udskiftet. Samtidig var det også klart, at de fleste landmænd ikke har en klar fornemmelse af de samlede omkostninger over levetiden. Tidligere undersøgelser har vist, at landmænd undervurderer de årlige omkostninger for traktorer og her specielt forrentning og afskrivninger (Jacobsen, 1994). Det er derfor relevant, at vurdere udviklingen i de samlede omkostninger for hver maskintype omfattende både vedligehold, forrentning og afskrivning.

En vurdering af de samlede omkostninger pr. ha fordelt på maskintyper for de 25 analyserede bedrifter viser, at ca. 40 pct. af mekaniseringsomkostningerne (forrentning, afskrivning og vedligeholdelse) på i alt 2.150 kr. pr. ha i 1998 stammer fra traktorer. For de bedrifter, der har en mejetærsker, udgør omkostningerne hertil ca. 30 pct. Det viser sig, at der i gennemsnit bruges ca. 870 kr. pr. ha til traktorer i mekaniseringsomkostninger, og at 8 bedrifter i 1998 har brugt mere end 1.000 kr. pr. ha.

Derfor er den følgende gennemgangen opdelt i maskintyperne traktorer, mejetærskere og andre markmaskiner. Det skal gentages, at observationerne her stammer fra alle studielandbrug og ikke kun de 25 bedrifter, der blev analyseret i kapitel 2. Opgørelsen er foretaget i løbende priser for perioden 1996-1998.

3.1. Traktorer

Vedligeholdelse

Udviklingen i de årlige vedligeholdelsesomkostninger for 115 traktorer svarende til i alt ca. 270 observationer fra ca. 60 studiebedrifter fremgår af figur 3.1. Inkluderet i vedligehold er både vedligehold udført på fremmed værksted og egne udgifter til reservedele. I nogle tilfælde kan vedligehold på nye traktorer dække over ekstra montering så som tvillingmontering af hjul eller elektronisk udstyr. Arbejdsløn ved at foretage egen vedligeholdelse er ikke indregnet.

Analysen er begrænset til observationer fra perioden 1996-1998, og der er således maksimalt 3 observationer fra 3 kalenderår pr. traktor. For de sidst tilkomne studiebedrifter er der kun 1 observation, nemlig fra 1998.

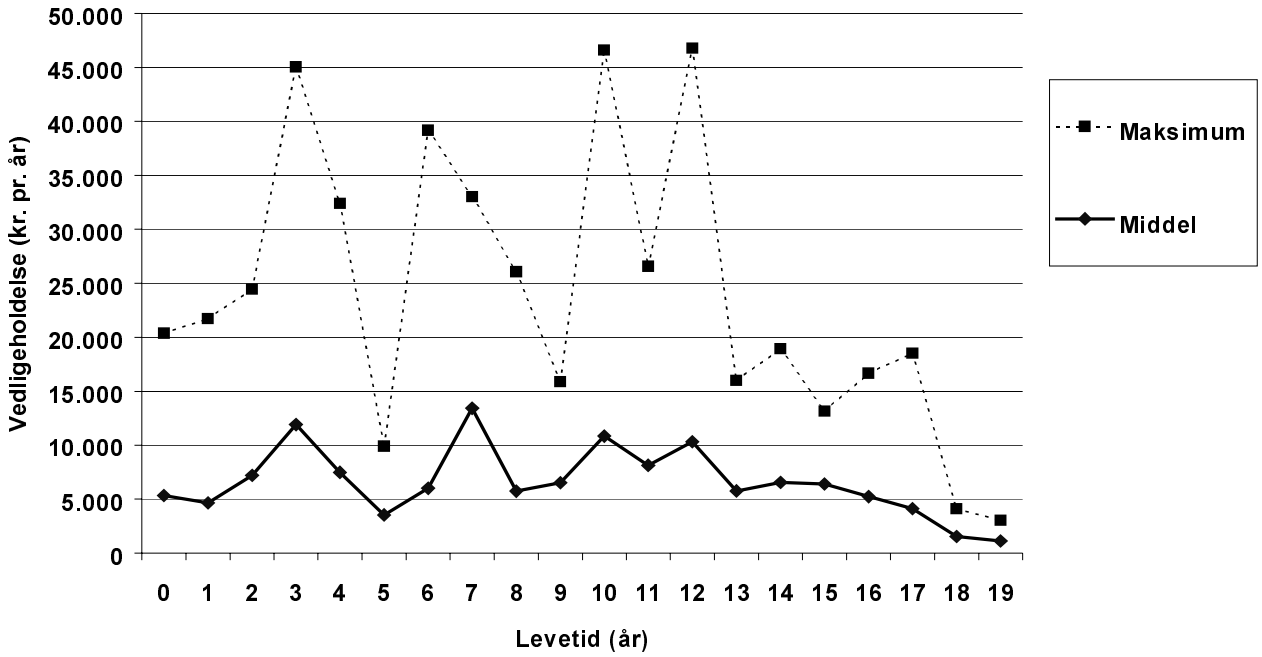
Som det fremgår af figur 3.1, er de årlige omkostninger til vedligeholdelse omkring 6.000 kr. pr. år, og der er ikke nogen tydelig tendens til stigende vedligeholdelsesomkostninger

over levetiden. Det er imidlertid velkendt, at antallet af traktortimer falder med levetiden, hvilket indregnes senere.

Da landmænd ofte frygter, at der i enkelte år skal komme store vedligeholdelsesomkostninger, er der til sammenligning også indtegnet den maksimale vedligehold for en enkelt traktor i det pågældende leveår. Det fremgår af figur 3.1, at der i enkelte tilfælde forekommer store udgifter fra det 3. til det 12. leveår, mens de sjældent forekommer efter 13. leveår. Dette skyldes bl.a., at man i et vist omfang accepterer de ”skavanker”, som ældre traktorer har, ligesom belastningen pr. time formodentlig er lavere for de ældste traktorer. Det fremgår af appendiks B, at der findes færrest observationer i gruppen med de ældste traktorer (levetid 15-19 år). Hvad angår frygten for store vedligeholdelsesudgifter, så forekommer der i 8 tilfælde årlige omkostninger på over 30.000 kr. svarende til 3 pct. af alle observationer. Det forekommer således ikke særligt hyppigt.

Det fremgår af studielandbrugsdatabasen, at timeforbruget for de nyeste traktorer er på ca. 600 timer årligt mod ca. 400 timer årligt for traktorer på 5-15 år og kun ca. 200 timer for ældre traktorer over 15 år. En opgørelse af vedligeholdelsesomkostningerne pr. time giver derfor et mere korrekt billede af de faktiske omkostninger.

FIGUR 3.1. **Gennemsnitlige og maksimale vedligeholdelsesomkostninger for traktorer efter levetid**

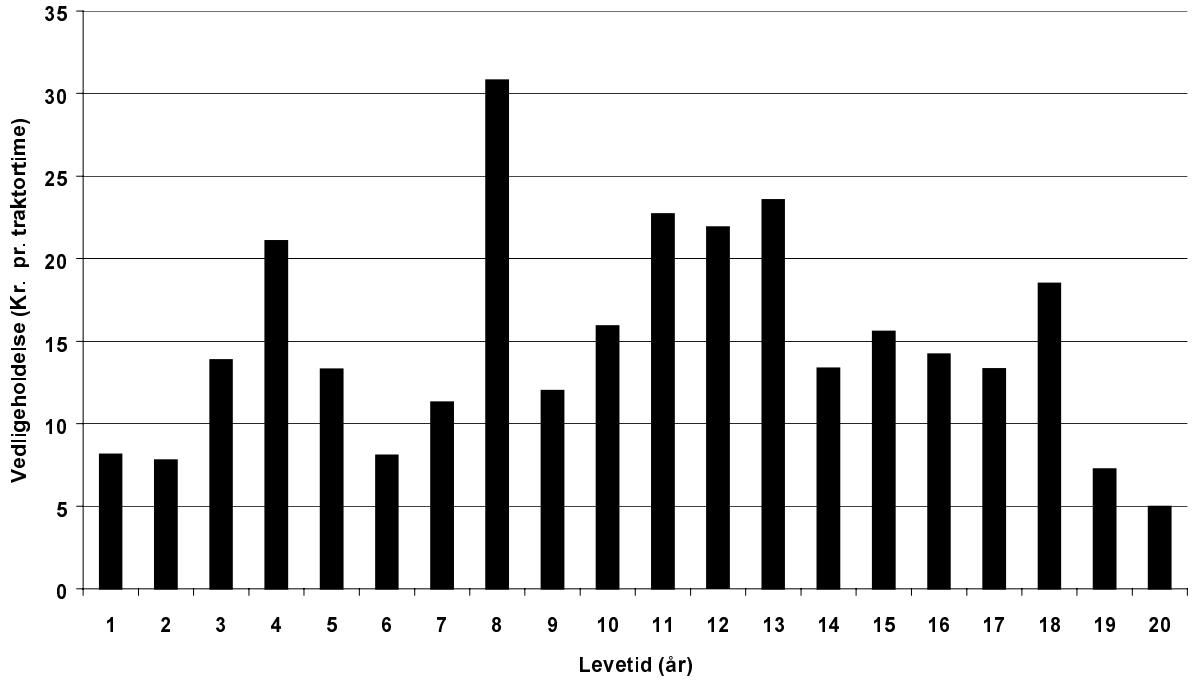


Af figur 3.2 fremgår det, at selvom vurderingen foretages på baggrund af vedligeholdelse pr. traktortime, er der kun en svag tendens til stigende vedligeholdelsesomkostninger over levetiden. Det kan måske undre, at vedligeholdelsesomkostningerne er så høje de første år (8-15 kr. pr. time), men det kan skyldes, at der er indgået serviceaftaler, der skal overholdes, og at man de første år er mere påpasselig med vedligeholdelsen.

En opgørelse af vedligeholdelsesomkostningerne til traktorer opgjort pr. ha for de 25 bedrifter, der indgik i analyserne i kapitel 2 viser, at de gennemsnitlige vedligeholdelsesomkostninger er ca. 200 kr. pr. ha, hvilket udgør ca. 45 pct. af de samlede vedligeholdelsesomkostninger. For nogle bedrifter omfatter beregningen kun en traktor, mens de fleste har flere traktorer. Vedligeholdelsesomkostningerne til traktorer for de 25 bedrifter varierer fra ca. 50 kr. pr. ha til 500 kr. pr. ha.

Analyser viser også, at vedligeholdelsesomkostningerne pr. time ikke er korreleret med det årlige timeantal. Traktorer, der anvendes meget bliver altså ikke slidt ekstra. Variationen i vedligeholdelsesomkostningerne synes dog at falde med øget timetal pr. år. Vedligeholdelsesomkostningerne for traktorer, der årligt kører mere end 600 timer, udgør således typisk mellem 10-20 kr. pr. traktortime.

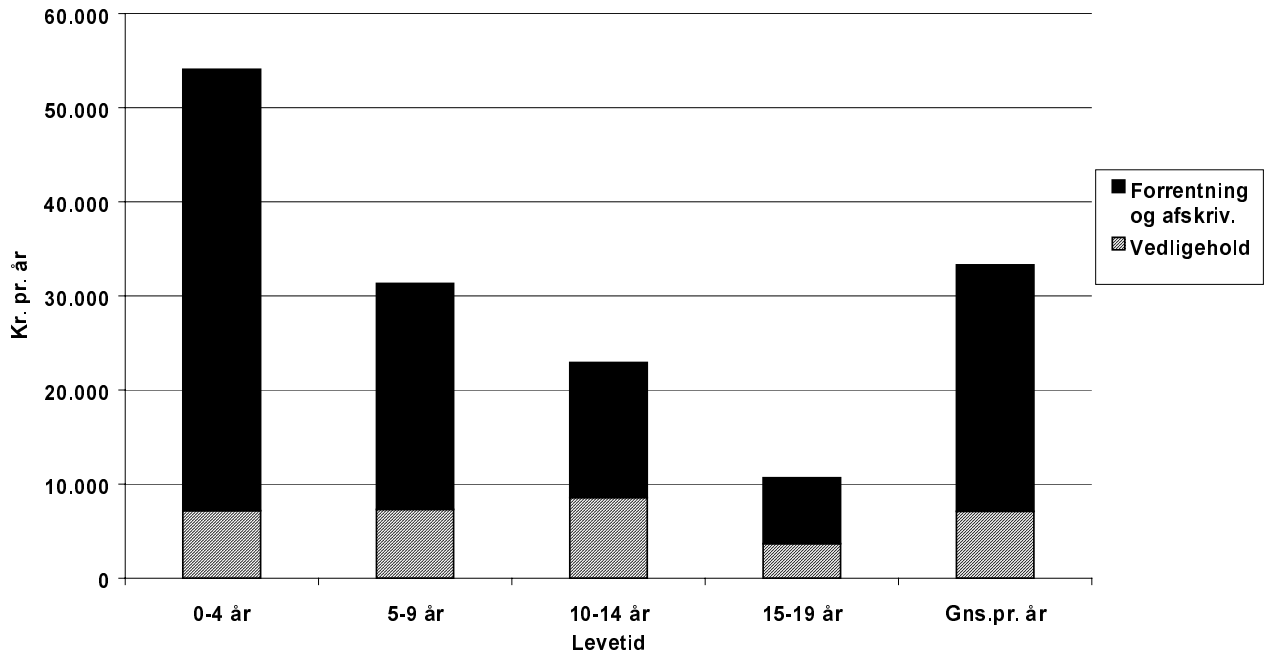
FIGUR 3.2. **Udviklingen i vedligehold pr. traktortime over levetiden**



De samlede traktoromkostninger

Figur 3.3 viser tydeligt, at de samlede årlige omkostninger falder over levetiden fra ca. 55.000 kr. pr. år for en ny traktor til omkring 10.000 kr. pr. år for en ældre traktor. De gennemsnitlige omkostninger udgør ca. 33.000 kr. pr. år. Som forventet udgør forrentning og afskrivning langt den største del (87 pct.) af de samlede omkostninger for nye traktorer. Det skal bemærkes, at brændstof og arbejdsløn ikke er blevet inkluderet i de samlede omkostninger.

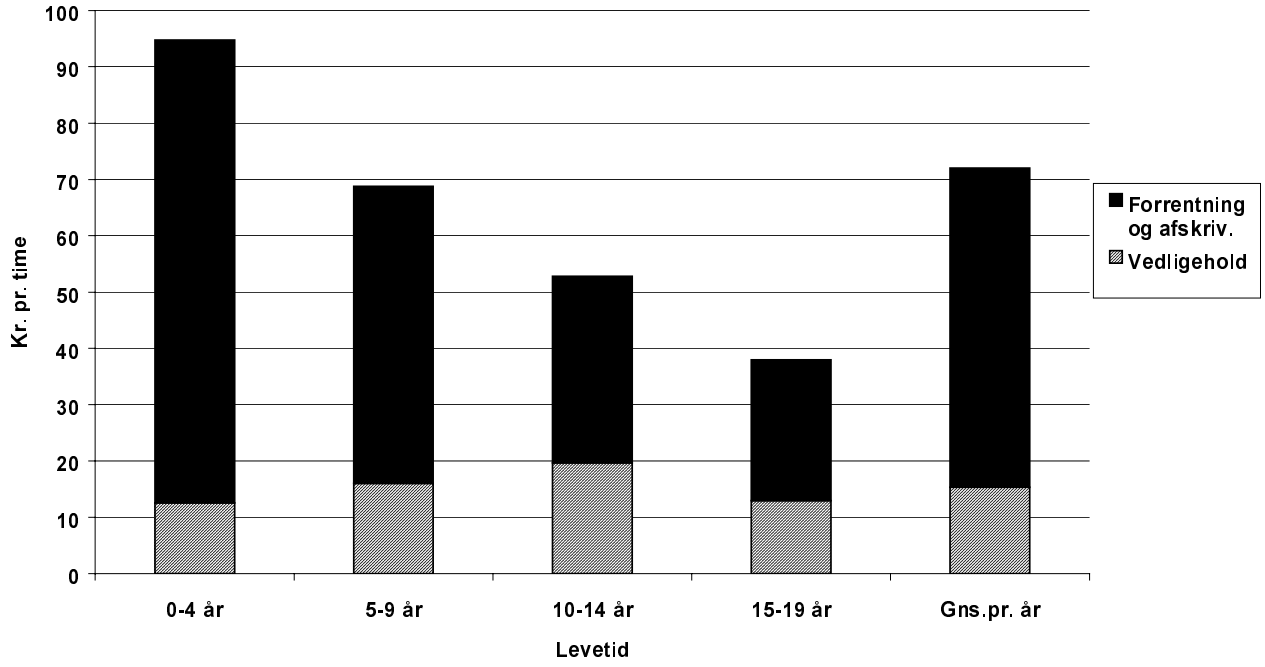
FIGUR 3.3. **Udvikling i de årlige omkostninger pr. traktor**



Opgjort pr. traktortime er de samlede omkostninger 72 kr. pr. time, hvoraf vedligehold udgør 15 kr. og forrentning og afskrivning 57 kr. pr. time (se også appendiks C). Af figur 3.4 fremgår det, at omkostningerne fortsat falder over levetiden, men dog ikke så kraftigt som før. Der er dog tale om en signifikant forskel i de samlede omkostninger over tid. Vedligeholdelsesomkostningerne udgør 13 pct. af de samlede omkostninger for de nye traktorer (levetid 0-4 år) mod 34 pct. for de ældre traktorer (levetid 15-19 år). Brændstofudgiften, der ikke er indregnet, udgør ofte 12-18 kr. pr. time.

Det vurderes, at de ældre traktorer ofte udfører lettere arbejde end de nye traktorer. Belastningen pr. traktortime er således faldende over levetiden.

FIGUR 3.4. **De samlede omkostninger opgjort pr. traktortime**



Mange driftsledere søger at sælge deres traktor, inden der er behov for store reparationer. Imidlertid ved driftsledere ikke, hvornår den ”store udgift” kommer, og det antages derfor, at de ikke konsekvent kan sælge traktoren før en stor omkostning. Den nogenlunde lige fordeling af observationer de første 14 leveår synes også at tyde på en jævn omsætning af traktorer over deres levetid.

Nogle deltagere har købt deres brugte traktor i England til en pris der lå 30-40.000 kr. under, hvad de skulle have betalt i Danmark. Der synes ikke at være problemer med efterfølgende at få traktoren repareret hos den lokale forhandler.

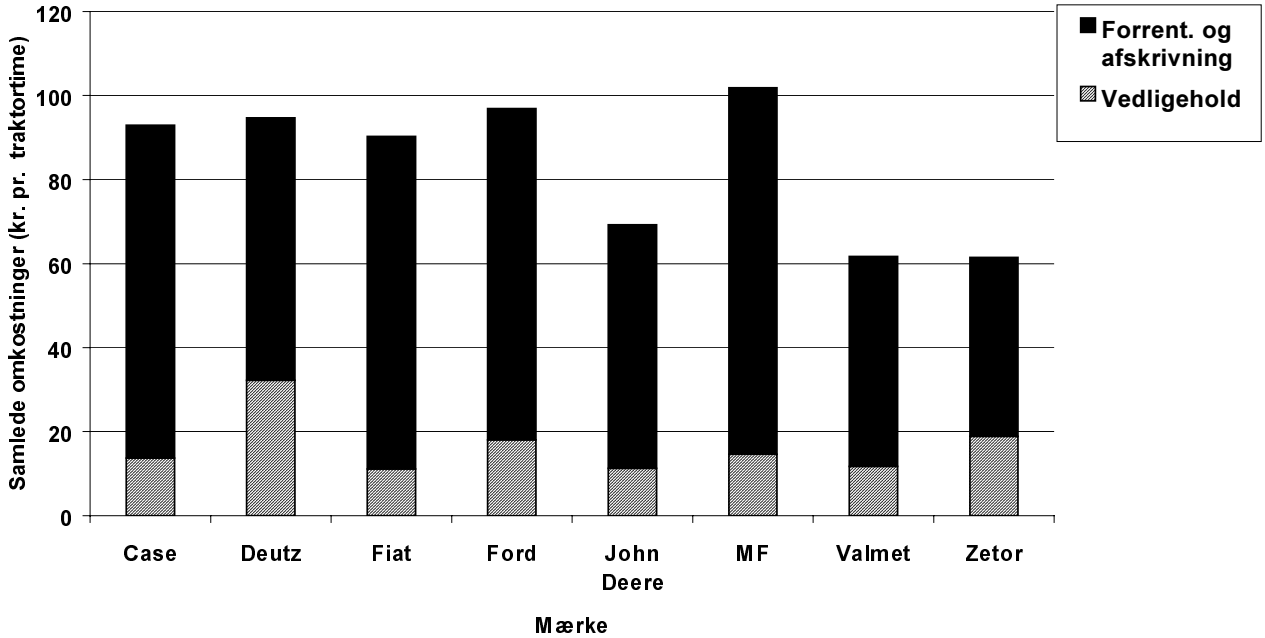
Hvad angår de samlede traktoromkostninger pr. bedrift for de 25 bedrifter fra kapitel 2, så ligger de på ca. 800 kr. pr. ha eller ca. 70.000 kr. årligt pr. bedrift. Der er en stor variation fra ca. 400 kr. pr. ha til ikke mindre end 1.500 kr. pr. ha. De 9 bedrifter der i kapitel 2 blev udpeget som bedrifter med høje maskinomkostninger, har i gennemsnit traktoromkostninger på ca. 1.000 kr. pr. ha, hvilket er 25 pct. over gennemsnittet.

For traktorer er det muligt at vurdere de samlede omkostningerne fordelt på mærke. Her viser det sig (se figur 3.5), at John Deere, Valmet og Zetor har de laveste omkostninger pr. traktortime. De andre mærker har omtrent samme omkostningsniveau, dog synes Deutz at have højere vedligeholdelsesomkostninger end andre mærker. Traktorer fra alle mærker har i gennemsnit en levetid på ca. 8 år og en trækkraft på ca. 100 HK (se appendiks D).

Da analysen for enkelte mærker er baseret på relativt få observationer, skal man være varsom med konklusionerne. Det kan dog konkluderes, at de samlede omkostninger, som de er beregnet her, er signifikant højere for Ford end for gruppen bestående af John Deere, Valmet og Zetor. Grundet større spredning på de samlede omkostninger for Massey Ferguson kan det ikke konkluderes, at Massey Ferguson har højere omkostninger end fx John Deere.

Det fremgår af interviewene, at der er en udbredt mærkeloyalitet (se også Jacobsen, 1994). Denne loyalitet skyldes bl.a., at man bliver vant til de "særheder", som specielle mærker har. Der er i Danmark lavet meget få sammenligninger af omkostninger på tværs af traktormærker, hvorfor den enkelte landmand ikke ad den vej kan få et objektivt beslutningsgrundlag.

FIGUR 3.5. **De samlede omkostninger for forskellige traktormærker**



3.2. Mejetærskere

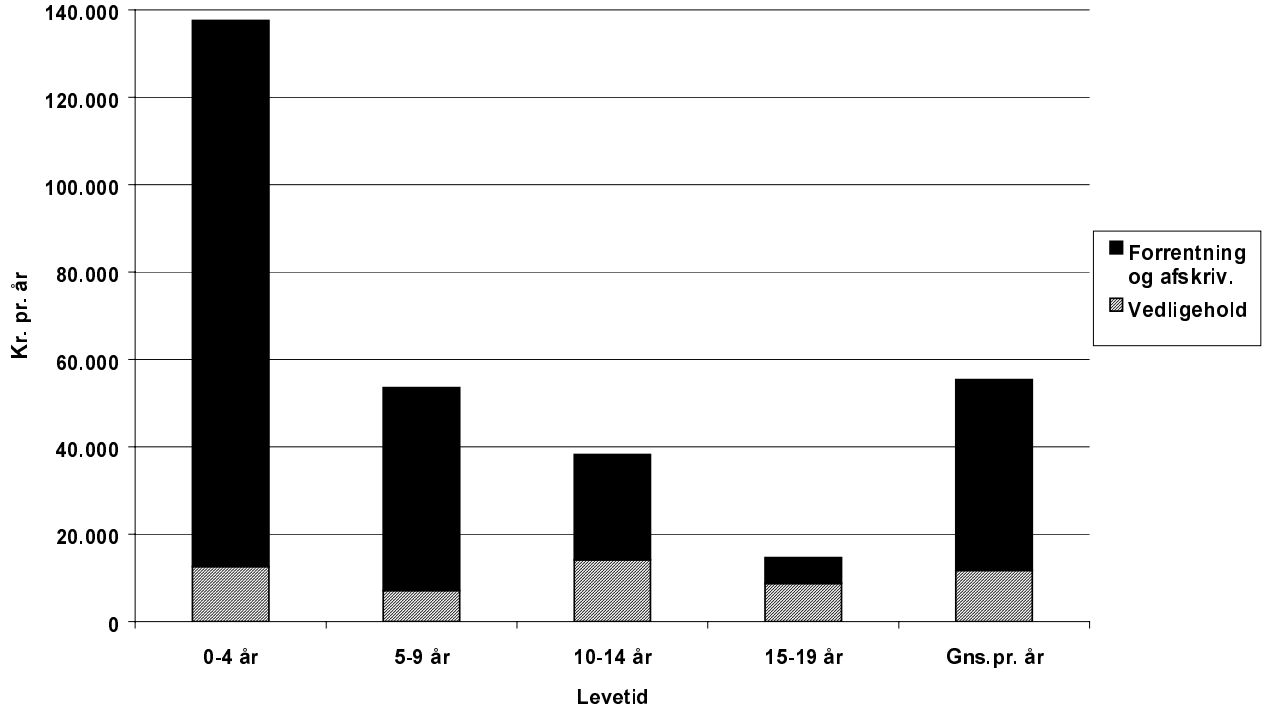
Vedligeholdelse

Analysen af vedligeholdelsesomkostningerne for mejetærskere over levetiden er baseret på data fra 25 mejetærskere og i alt 60 observationer. Opgørelsen viser, at de årlige vedligeholdelsesomkostninger ligger mellem 7.000-15.000 kr., men der er ikke noget tydeligt mønster over levetiden. Opgjort pr. ha er der imidlertid en signifikant stigning i vedligeholdelsesomkostningerne over levetiden. De nye mejetærskere høster nemlig et noget større areal. Det høstede areal er opgjort til henholdsvis 200, 62, 55 og 26 ha for de 4 grupper af levetid. Vedligeholdelsen stiger således fra ca. 60 kr. pr. ha for nye mejetærskere til ca. 330 kr. pr. ha for ældre mejetærskere.

De samlede omkostninger til mejetærskere

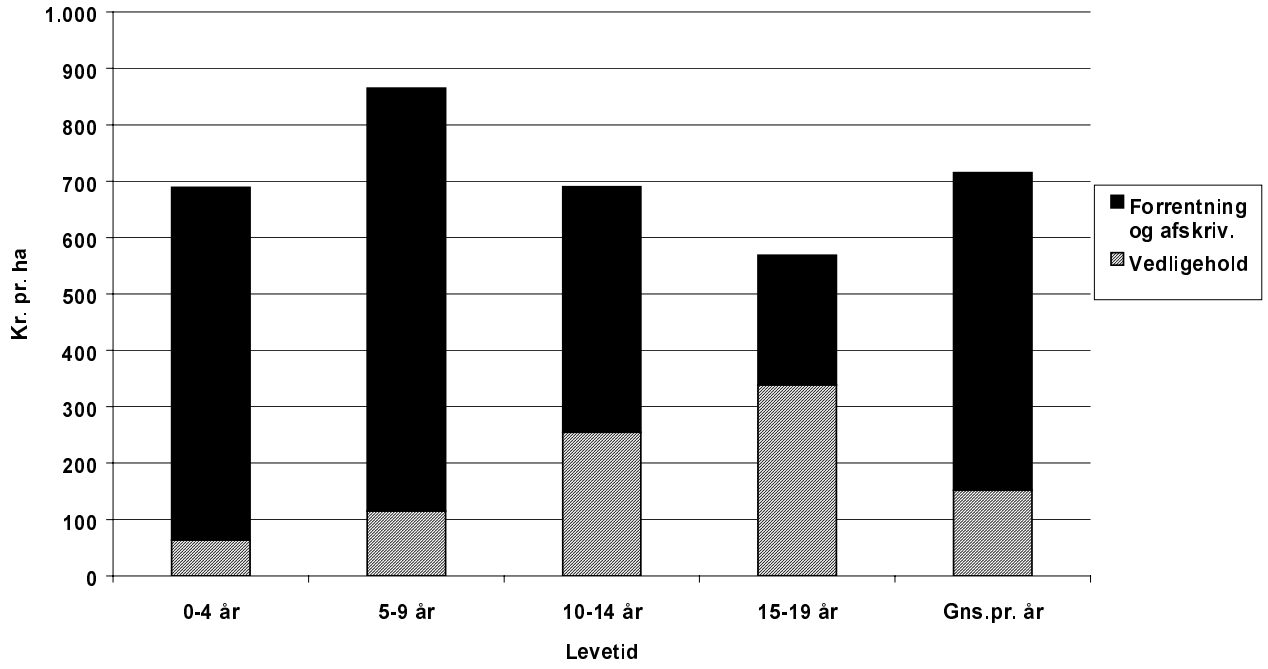
Som det fremgår af figur 3.6, så falder de årlige omkostninger med levetiden. Forrentning og afskrivning udgør i de første leveår en meget stor andel (81 pct.) af de samlede omkostninger (excl. brændstof). For de ældste mejetærskere udgør vedligeholdelsen derimod ca. 60 pct. af de samlede omkostninger (excl. brændstof og arbejdsløn). De gennemsnitlige omkostninger er beregnet til ca. 55.000 kr. pr. år, hvoraf vedligehold udgør ca. 12.000 kr. Det er i øvrigt interessant, at vedligeholdelsesudgifterne både for traktorer og mejetærskere i gennemsnit udgør 21 pct. af de samlede omkostninger (se appendiks C).

FIGUR 3.6. **De samlede omkostninger til mejetærskere opgjort pr. år**



Omregnet til omkostninger pr. høstet areal, er billedet ikke så entydigt, idet omkostningerne pr. ha kun synes at falde svagt over levetiden (se figur 3.7). Omkostningerne er opgjort til ca. 700 kr. pr. ha for et gennemsnitlig areal på 77 ha. Der synes dog en tendens til, at omkostningerne stiger til over 800 kr. pr. ha for mejetærskere mellem 5 og 9 år for derefter at falde igen. Udgifter til brændstof udgør ofte omkring 20 kr. pr. ha.

FIGUR 3.7. **De samlede omkostninger til mejetærskere opgjort pr. ha**



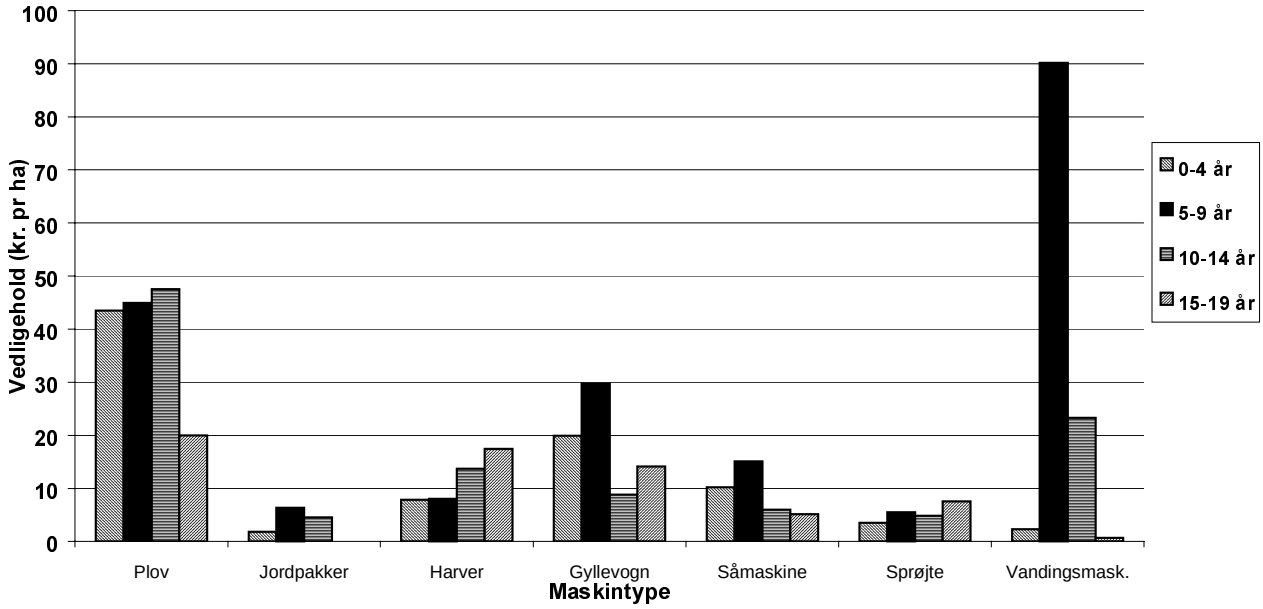
3.3. Andre markmaskiner

Vedligeholdelse

Opgørelsen af vedligeholdelsesomkostninger pr. ha for en række andre markmaskiner fremgår af figur 3.8. Omkostningerne ligger under 50 kr. pr. ha, undtagen for vandingsmaskiner mellem 5-9 leveår.

Omkostningerne er som før angivet ved fire levetider, og der synes for flere maskiner (plov og harve) at være stigende årlige vedligeholdelsesomkostninger med stigende levetid.

FIGUR 3.8. **Udvikling i vedligeholdelsesomkostninger pr. ha for udvalgte markmaskiner**



De samlede omkostninger for udvalgte markmaskiner

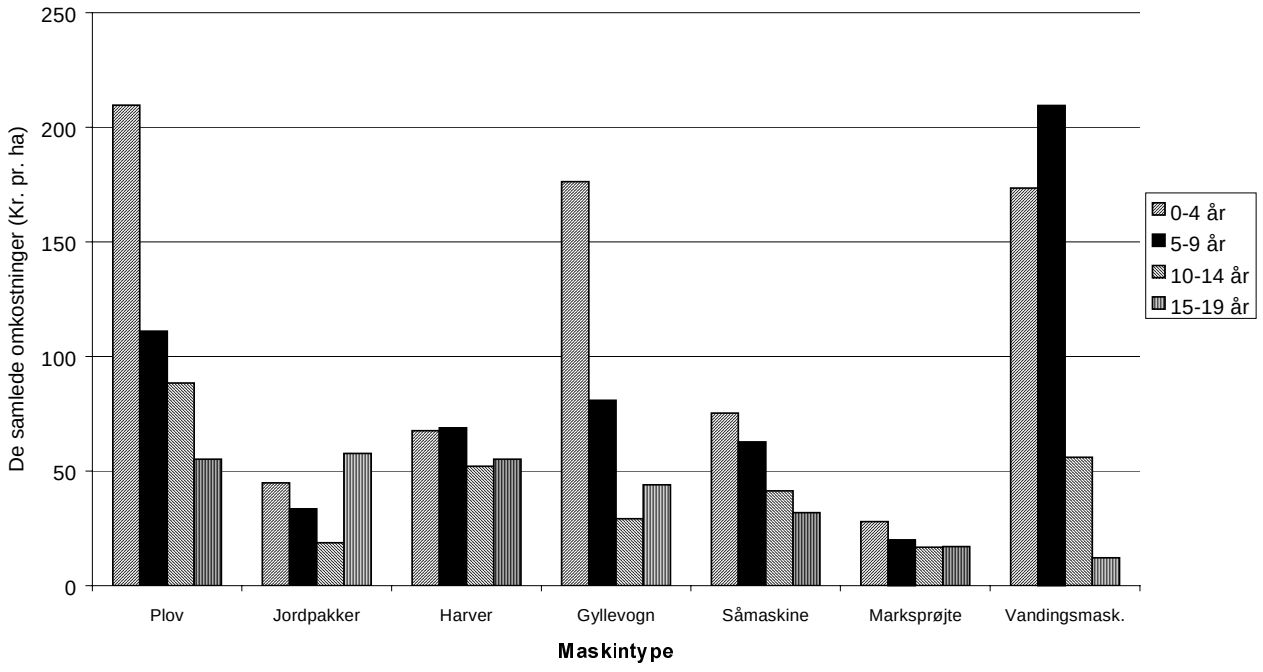
For flere af markmaskinerne er der et fald i de samlede omkostninger pr. ha målt over levetiden (se figur 3.9). Dette gælder fx plov og såmaskine. De samlede omkostninger beløber sig for en række maskiner til ca. 50 kr. pr. ha, men specielt for nyere plove, gyllevogne og vandingsmaskiner er omkostningerne omkring 150 kr. pr. ha.

Valg af udskiftningsstrategi

Konklusionen på dette afsnit er, at de samlede maskinomkostninger falder med stigende levealder, undtagen for mejetærskere, hvor omkostninger nærmere er konstante over levetiden. Der er for ingen af de analyserede maskintyper en klar tendens til stigende samlede omkostninger over levetiden.

Men det er samtidig muligt at forstå, hvorfor mange landmænd føler, at omkostningerne stiger over levetiden, idet vedligeholdelsesomkostningerne, der skal betales konstant, i flere tilfælde er stigende over levetiden. Mange ”glemmer” tilsyneladende den store andel, som forrentning og afskrivninger udgør af de samlede omkostninger i de første leveår.

FIGUR 3.9. **Samlede omkostninger pr. ha for forskellige markmaskiner**



På den baggrund må den generelle anbefaling vedr. udskiftningsstrategi være at beholde maskinerne så længe som muligt. I hvert fald så længe, at maskinen kan opfylde den ønskede funktion. En konklusion der svarer til, hvad Laursen (1993) tidligere er kommet frem til. Det skal imidlertid også nævnes at man med nye maskiner også kan have en god maskinøkonomi, men det kræver blot, at det areal der drives er stort nok.

Det var tydeligt fra interviewene, at de fleste landmænd har en udskiftningsstrategi, som de søger at følge. Det kan fx være, at de udskifter maskinen efter 5 år eller efter 10.000 timer. Mange slår på, at en sådan udskiftningsstrategi vil betyde, at de undgår store vedligeholdelsesomkostninger, og at de samtidig kan opnå en god brugtpris. Der er endvidere en forestilling om, at bytteprisen falder kraftig efter et givet antal år. Men der er intet i denne analyse, der indikerer, at omkostningerne generelt stiger meget efter et givet leveår eller antal timer - tværtimod. Endelig vil maskinforhandlerne med deres erfaringer ikke ønske at give for meget for en traktor, hvor der kan være problemer.

Det er kendetegnede, at landmændene er meget sikre på, at det er den rigtige strategi, de har valgt. Det er imidlertid påfaldende, at meget få landmænd følger samme strategi. Nogle kø-

ber således altid nye maskiner (”jeg har ikke tillid til brugte maskiner”), mens andre aldrig køber nyt (”jeg lader andre have maskinen de første år og så betale de høje omkostninger”). Landmændenes valg er altså kendetegnet ved, at det er deres egne erfaringer og vurderinger kombineret med samtaler med naboer, der udgør informationsgrundlaget. Der er således ikke udarbejdet analyser fra rådgivningstjenesten, som kan understøtte valg af mærke og udskiftningsstrategi. Dette betyder, at de beslutningspsykologiske forhold spiller ind således, at eksempelvis et uheld med en gammel maskine får en større negativ vægt end positive erfaringer med flere andre maskiner (Jacobsen, 1994).

Det fremgår også af interviewene, at deltagerne generelt ønsker at skifte til større og kraftigere maskiner og samtidig udnytte de teknologiske landvindinger i form af vendegear m.m. Det er dog ikke altid, at udvidelser i det drevne areal når at følge med ønskerne om nyere og større maskiner.

3.4. Hvordan svarer de observerede omkostninger til normerne

Målet er, at sammenholde niveauet for omkostninger fra studielandbrugene med normer på landsplan. Hvad angår vedligeholdelsesomkostningerne, sammenlignes resultaterne med det materiale, som Landskontoret for Bygninger og Maskiner på Landbrugets Rådgivningscenter anvendte i kampagnen ”Guldkorn til marken” (Maegaard, 1995). Tallene bruges også som støttemateriale ved de maskinomkostningsanalyser, som lokale maskinkonsulenter udarbejder. Vedligeholdelsesomkostningerne er faktureret vedligehold excl. egen arbejdskraft. Tallene er baseret på opgørelser fra 1984-86 foretaget af Landsforeningen af Danske Maskinstationer. Der kan derfor for nogle maskintyper godt være sket en del ændringer siden dengang.

Som det fremgår af tabel 3.1, så ligger vedligeholdelsesomkostningerne fra studielandbrugene stort set på linie med normerne fra Landskontoret for Bygninger og Maskiner. Tabellen viser dog, at vedligeholdelsesomkostningerne for stubharver på studielandbrugene synes at være højere, mens de for almindelige plove er lidt lavere. Omvendt er vedligehold pr. time for traktorer på 15 kr. pr. time lavere i studielandbrugene end normerne, der angiver ca. 25-50 kr. pr. time. Samlet synes normer for vedligeholdelsesomkostninger og opgørelsen fra studielandbrug at ligge forholdsvis tæt, til trods for at normerne er af ældre dato.

TABEL 3.1. **Vedligeholdelsesomkostninger fra studielandbrug sammenlignet med normtal fra Landskontoret for Bygninger og Maskiner (LBM)**

Maskine	Vedligeholdelse Landskontoret for Bygninger og Maskiner			Vedligehold Studielandbrug 1996-1998		
	Omkost. (Kr./time)	Kapacitet (Ha/time)	Omkost. (Kr./ha)	Antal obs.	Kr. pr. ha	Vurdering
Alm. plov	37-60	0,7	50-85	28	40	Lavere
Vendeplov (4-5 furet)	30-50	0,7	43-71	100	45	Lidt lavere
Harver (fjeder og kombi)	7-17	1,6	4-11	131	6	Middel
Jordpakker		0,7		90	4	
Stubharve	15-22	3	5-7	63	26	Højere
Alm. såmaskine	13-23	1,8	7-13	89	8	Middel
Sprøjte	6-37	5	1-7	121	5	Middel
Skårlægger		2,5		20	45	
Mejetærsker	100-250	1	100-250	60	151	Middel
Roeoptager	50-200			24	570	
Småballepresser	50-60			23	62	
Vandingsmaskine				32	18	

Bem: Kun maskiner, hvor der var mere end 20 observationer er medtaget.

Kilde: Landskontoret for Bygninger og Maskiner baseret på oplysninger fra Landsforeningen af Danske Maskinstationer (Maegaard, 1995).

For at vurdere, om der er enkelte maskinoperationer som koster mere på studielandbrugene end de gældende maskinstationstakster, er der lavet en sammenligning af de samlede omkostninger for udvalgte markoperationer (se tabel 3.2).

Beregningen er foretaget således, at der først findes en traktor til opgaven. De samlede omkostninger for den udvalgte traktor fremgår af første kolonne til venstre. Brændstof er indregnet med 15 kr. pr. traktortime. Derefter indregnes der en timeløn for traktorføreren på 120 kr. pr. arbejdstime. Der antages anvendt 1,3 arbejdstimer pr. marktime og den samlede omkostning bliver derfor 156 kr. pr. marktime. Da overkørselshastigheden er forskellig, påvirker timelønnen omkostning pr. ha forskelligt for de forskellige operationer. Næste kolonne angiver den pågældende maskine eller redskabs samlede omkostninger (forrentning, afskrivning og vedligehold). De samlede omkostninger ved den givne operation er beskrevet i den fjerde kolonne.

Til sammenligning er anvendt de maskinstationssatser, der er angivet i budgetkalkulen fra Landbrugets Rådgivningscenter (Landbrugets Rådgivningscenter, 1998).

TABEL 3.2. **Sammenligning af omkostninger ved de enkelte operationer på studielandbrug med maskinstationstakster**

Arbejdsoperation	Studielandbrug 1996-1998					
	Traktor alene	Traktor incl. fører	Redskabsomk.	Omkostning i alt	Maskinstation[1)]	Vurdering i forhold til maskinstation
	Kr. pr. time	Kr. pr. ha	Kr. pr. ha	Kr. pr. ha	Kr. pr. ha	
Pløjning (alm.)	110	380	66	446	477	Middel
Pløjning (vendepl.)	110	380	162	542	477	Højere
Stubharvning	87	81	107	188	132	Højere
Kombiharv. og såning	87	150	101	251	265	Middel
Sprøjtning	68	45	21	66	112	Lavere
Tromling	68	75	15	90	117	Lavere
Såbedsharvning	87	61	64	125	80	Højere
Gødningsspredning	87	61	7	68	117	Lavere
Mejetærskning	----	156	715	871	1.173	Lavere
Roeoptagning			1.808	1.808	1.849	Middel
Småballepresser	110	266	315	581	671	Lavere
Vandningsmaskine	----		80			

Bem: Det er antaget, at der til de enkelte operationer kan anvendes en ud af 3 forskellige traktorer. Det kan enten være en ny (95 kr. pr time), en mellem (72 kr. pr. time) eller en gammel (53 kr. pr. time). Dertil kommer brændstof for 15 kr. pr. time. Timelønnen er sat til 120 kr. pr. arbejdstime. Da det antages, at der i alt bruges 1,3 arbejdsstimer pr. marktime til bl.a. vedligehold, bliver den korrigerede timeløn 156 kr. pr. marktime. Kapaciteten er som angivet i tabel 3.1.

Kilder: [1)] Budgetkalkule for 1999 (året 1998) (Landbrugets Rådgivningscenter, 1998).

Det fremgår af tabel 3.2, at de fleste opgaver på studielandbrugene udføres til omkostninger, der er omkring eller lidt under de maskinstationstakster, der anvendes i budgetkalkulen for året 1998 (Landbrugets Rådgivningscenter, 1998). Som det fremgår er det maskinoperationer som pløjning med vendeplov, stubharvning og såbedsharvning, der er dyrere end maskinstationstaksterne, mens sprøjtning, gødningsspredning og tromling er billigere bl.a. i kraft af den billigere traktor.

Det kan undre, at der ikke er flere operationer der er dyrere end maskinstationstaksten, når man betænker, at de samlede maskinomkostninger i budgetkalkulen varierer fra 3.000 – 4.000 kr. pr. ha, mens de samlede omkostninger for studielandbrugene i 1998 udgør ca. 4.600 kr. pr. ha.

Forklaringen på dette kan være, at kapaciteten pr. ha reelt er lavere end angivet i tabel 3.1, hvorved omkostningerne for den enkelte operation bliver højere. Der er tidligere fundet en betydelig variation i arbejdsforbruget pr. ha med samme sædskifte, hvorfor der også er en stor variation i arbejdsforbruget for de enkelte markoperationer. Imidlertid er der ikke indsamlet data om arbejdstidsforbruget ved de enkelte markoperationer på studielandbrugene,

hvorfor det ikke er muligt at se, hvilke markoperationer der tager mere tid end normen. Til sammenligning så giver brug af standardkapaciteter på de operationer, der er angivet for hvede i Budgetkalkulen (Landbrugets Rådgivningscenter, 1998) et arbejdstidsforbrug på ca. 10 timer pr. ha ved korn, mens der i ”Økonomien for landbrugets driftsgrene 1997/98” (SJFI, 1999) angives ca. 16 timer pr. ha for korn (excl. maskinstationsforbrug).

Et andet forhold kan være maskiner, der kun bruges i nogle år, hvorfor de tæller med i de samlede omkostninger, men ikke i opgørelser af de enkelte operationer.

4. Forventede og realiserede investeringer

I de foregående kapitler er der gennemført analyser af maskinomkostningernes størrelse og sammensætning. For at påvirke de fremtidige omkostninger, er det imidlertid nødvendigt, at tage fat i de fremtidige investeringer og planlægningen af disse.

I det følgende sammenholdes de forventede investeringer indenfor de forskellige investeringstyper (staldinventar, markinventar, jord, bygninger m.m.) med de realiserede investeringer. Efterfølgende vurderes årsagen til eventuelle afvigelser, og endelig foretages en sammenligning af adfærden ved de foretagne investeringer med den beskrivelse, der blev givet i interviewet i 1996.

Inden analysen påbegyndes, kan det være relevant kort at beskrive de data, der er anvendt. Der er anvendt data fra 25 studielandbrug, hvor alle investeringsbeløb er registeret løbende. Ved årets udgang er de enkelte investeringsbeløb overført til de forskellige investeringstyper, der omfatter bygninger, maskiner, inventar, fast ejendom, samt besætning og beholdning. Alle inventarinvesteringerne er opdelt i enten mark-, stald-, eller specialinventar. Privat investeringer indgår derimod ikke i de realiserede investeringer.

Som eksempel har bedrift 1 i 1997 investeret for 6.755 kr. i småinventar, 12.160 kr. i en traktorkost og 156.766 kr. i en Gastæt silo. De 6.755 kr. er efterfølgende placeret som specialinventar, de 12.160 kr. som staldinventar og de 156.766 kr. som en bygningsinvestering.

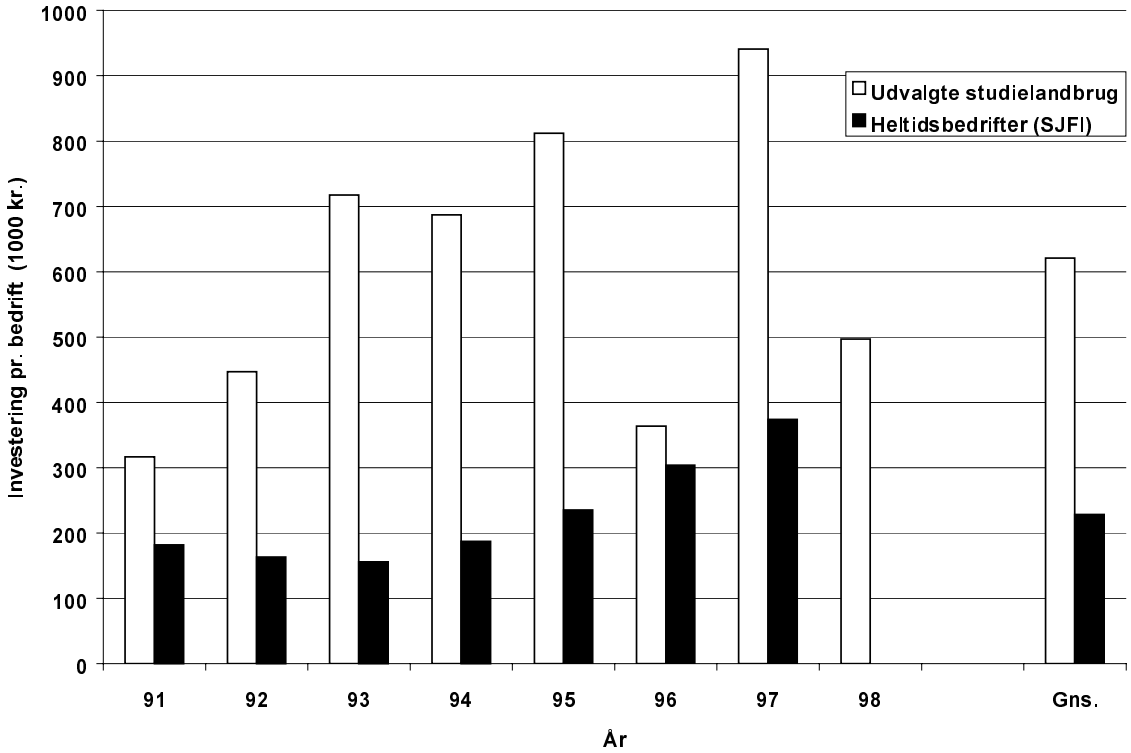
4.1. Overordnet sammenligning af forventede og realiserede investeringer

Udviklingen i de samlede investeringsomfang fra 1991 til 1998 for de 25 udvalgte bedrifter fremgår af figur 4.1. Figuren viser, at der har været store udsving efter 1995 med et lavt investeringsniveau i 1996 og 1998 og et højt i 1997. Det skal bemærkes, at der ikke for alle 25 bedrifter er indsamlet oplysninger om investeringsomfanget for perioden 1991 til 1995, hvorfor der her er tale om det gennemsnitlige investeringsomfang for de bedrifter, hvor der forefindes oplysninger.

I forhold til andre heltidsbedrifter må investeringsniveauet for projektdeltagerne vurderes som højt. De gennemsnitlige årlige investeringer fra 1991 til 1998 udgør lidt over 600.000 kr. mod lidt over 200.000 kr. for alle heltidsbedrifter (SJFI, 1992-98). En mere detaljeret analyse af de faktiske investeringer for de 25 studielandbrugsbedrifter viser, at der specielt i 1995/96 og 1997 er foretaget en række investeringer i ejendom og jord, mens der i 1997 og

1998 er foretaget store investeringer i driftsbygninger (se tabel 4.1). Opgørelsen for 1997 og 1998 er påvirket af en stor investering (over 5 mio. kr.) i driftsbygninger i 1997 og salg af ejendom fra samme bedrift i 1998. I 1998 er der endvidere foretaget investeringer i mælkekvote på 29.000 kr. pr. bedrift, hvilket svarer til ca. 60.000 kr. pr. bedrift med køer.

FIGUR 4.1. **Investeringsniveauet for 25 udvalgte studielandbrug sammenholdt med resultater fra heltidslandbrug**



Kilde: Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Serie A, flere årgange og egne beregninger.

TABEL 4.1. **De forventede og realiserede investeringer fordelt på investeringstype (1.000 kr.)**

År	1995/96		1996		1997		1998		Gns.	
	For-ventet	Reali-seret	For-ventet	Reali-seret	For-ventet	Reali-seret	For-ventet	Reali-seret	For-ventet	Reali-seret
Jord, ejendom og mælkekvote	61	274	16	63	233	391	135	-40	111	171
Bygninger	220	162	123	33	423	694	399	415	291	326
Staldinventar	27	19	41	18	48	79	52	125	42	60
Maskininventar	65	202	101	173	67	334	46	43	70	188
Besæt.+behold.	11	29	40	77	36	70	23	-47	27	32
I alt	383	686	320	364	807	1.568	654	497	541	779

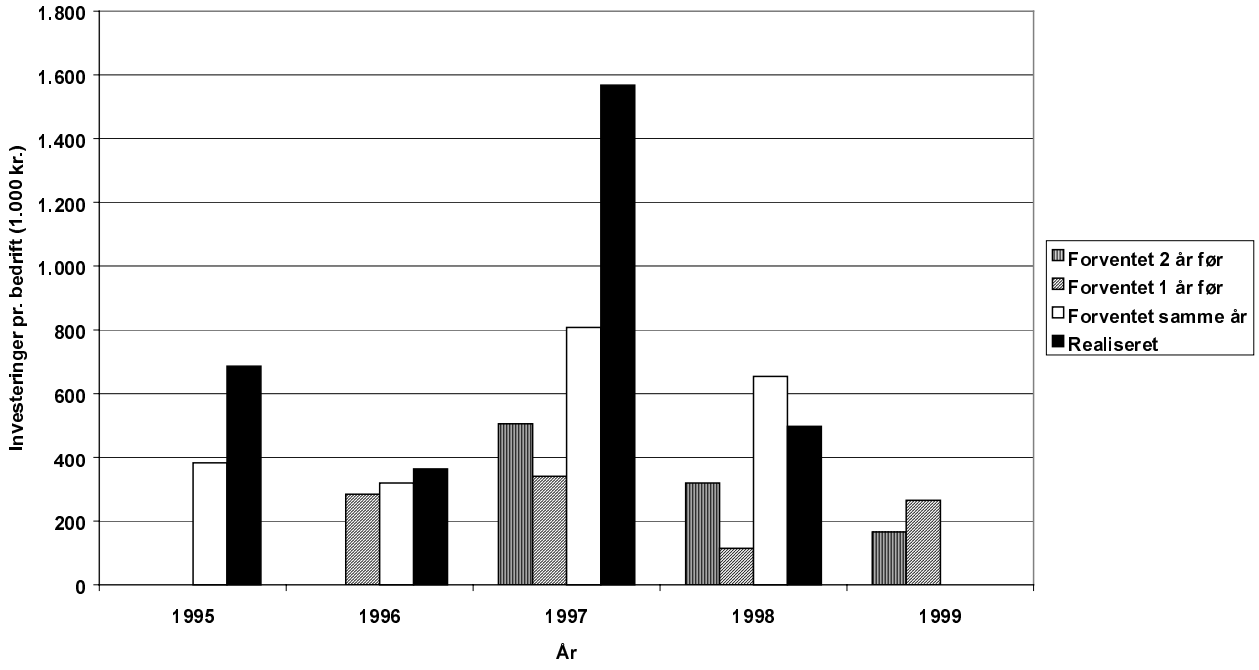
Bem: Forventninger er indsamlet samme år som investeringen foretages.

Der er ved de årlige besøg på studielandbrugene, blevet spurgt om de forventede investeringer i det år interviewet blev gennemført og de følgende 3 år. Spørgsmålet har været udformet således: Hvilke større investeringer forventer du at foretage på din bedrift de næste 3 år? Mindre investeringer, samt private investeringer, er således ikke omfattet af spørgsmålet, ligesom mindre besætnings- og beholdningsændringer typisk ikke er blevet medtaget.

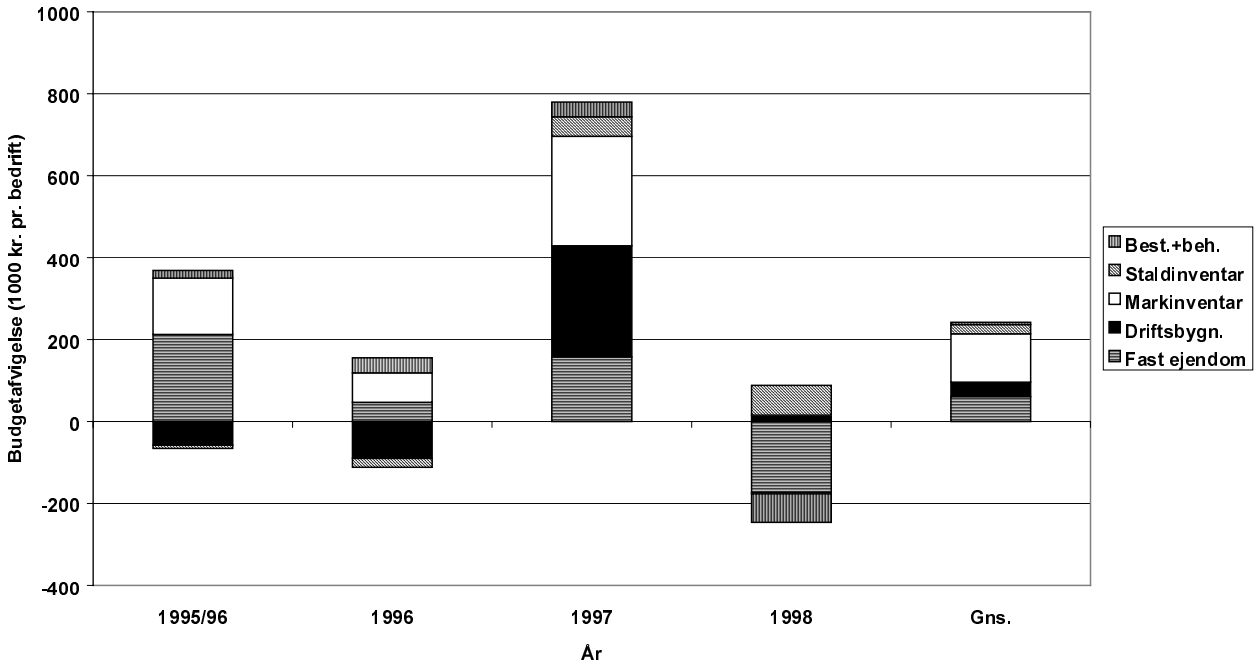
Som det fremgår af figur 4.2, så ligger de forventede investeringer et og to år før investeringsåret under de faktiske investeringer. Specielt for 1997 er der en betydelig undervurdering af investeringerne.

I tabel 4.1 er angivet de investeringer, der henholdsvis blev forventet og gennemført i det pågældende år. Som i tidligere forskningsprojekter er det specielt maskininvesteringer, der er sværest at forudsige (Jacobsen 1994), hvilket også fremgår af figur 4.3. De samlede afvigelser fra de forventede investeringer udgør 238.000 kr. pr. bedrift pr. år, hvoraf maskininvesteringerne udgør 119.000 kr., svarende til 50 pct. Det er kun i 1998, at der ikke er sket en undervurdering af maskininvesteringerne, men her er det generelle investeringsniveau også lavere end forventet.

FIGUR 4.2. **De forventede og realiserede investeringer 1995 – 1998**



FIGUR 4.3. **Analyse af forskel mellem forventede og realiserede investeringer**



Det er forståeligt, at ejendoms- og jordinvesteringer er svære at forudsige, da man ikke på forhånd ved hvornår jorden bliver udbudt. Dog har flere et rimeligt godt bud på disse investeringer. Det fremgår endvidere af materialet, at de der har foretaget investeringer i mælkekvote, har ramt det forventet beløb, ligesom også investeringer i driftsbygninger svarer til det forventede. Dette følger formodentlig af den længere beslutningsproces (Jacobsen 1994). Endelig ligger de budgetterede investeringer i både staldinventar og i besætning og beholdning ikke langt fra de realiserede beløb.

Det er også tydeligt, at der forventes færre investeringer i de følgende år end det år man er midt i. Dette er en tendens, der også tidligere er fundet i de undersøgelser som De danske Landboforeninger får udført omkring forventningerne til det fremtidige investeringsniveau (Jacobsen, 1994). Der synes dog i de senere år, omfattende 1997 og 1998, at være en tendens til, at de forventede maskin- og inventarinvesteringer nærmer sig 3/4 af de realiserede investeringer, hvor det tidligere kun var ca. 50 pct. (DDL, 1999).

Forventninger til investeringerne foretaget samme år som de skal gennemføres, må forventes at være de mest præcise. Der er derfor taget udgangspunkt i disse forventninger. Dog er det ikke alle deltagere, der i 1997 blev spurgt om, hvilke investeringer de forventede i indeværende år. Disse deltagere indgår derfor ikke i beregningen af gennemsnit.

4.2. Detaljeret analyse af årsager til budgetafvigelser på bedriftsniveau

På en række bedrifter er der store forskelle mellem det forventede investeringsbeløb og det realiserede. I det følgende ses der nærmere på nogle årsager til budgetafvigelser på bedriftsniveau. Det søges samtidig vurderet, om der er bestemte karakteristika for de landmænd, der har svært ved at forudsige deres investeringer.

Når der udelukkende vurderes på de budgetterede beløb, vil man formode, at budgettallene var mere præcise, jo nærmere man kommer det faktiske investeringsår. Det er derfor undersøgt, hvor mange af de 25 driftsledere der henholdsvis foretager bedre og ringere forudsigelser, jo nærmere man kommer det faktiske investeringsår. Analysen er foretaget for investeringsåret 1997 og 1998, hvor alle har lavet 3 forudsigelser for hver af årene.

Resultatet viser, at 3-4 driftsledere har foretaget en bedre vurdering af investeringsomfanget, jo nærmere de kommer investeringstidspunktet. De fleste driftsledere har imidlertid foretaget mere fejlagtige vurderinger, jo nærmere man kom de faktiske investeringstidspunktet. Dette skyldes blandt andet, at mange i 1998 ikke forventede at foretage investeringer i samme år. Der kan i de enkelte tilfælde være gode forklaringer, men resultatet viser, at det er meget få, der forbedrer deres investeringsforventninger over tid. Der synes ikke at være nogen forskel mellem driftsformerne.

En nærmere analyse af de 4 bedrifter med den ringeste vurdering over tid viser, at de beløb, der afsættes til bestemte maskininvesteringer, svarer meget godt til de investeringer der faktisk foretages i de pågældende maskiner, også selvom investeringerne foretages før eller senere end forventet. Imidlertid er der mange investeringer, der slet ikke optræder i budgettet. Disse ”hovsa”-investeringer omfatter investeringer i: halmsnitter til halmfyr, tromle, vendeplov, frontlift m.v. Budgetafvigelser på disse bedrifter skyldes altså primært investeringer, man ikke havde forudset, og ikke at den enkelte investering bliver større end forventet.

I en vurdering af, hvilke driftsledere der har den største afvigelse mellem de forventede og realiserede investeringer samme år, viser det sig, at 7 driftsledere har gættet mere end 150.000 kr. forkert årligt i hvert af de 3 år 1996-1998. Tilsvarende har 3 driftsleder afvigelser på mindre end 150.000 kr. i hvert af de 3 år. I de enkelte år kan besætninger og beholdninger godt betyde 20.000-30.000 kr., men på trods af dette må evnen til budgettere investeringerne vurderes som relativ ringe blandt landmændene. Der er tilsyneladende ingen forskel mellem driftsformer i evnen til forudsige investeringerne.

Gennemføres en tilsvarende vurdering baseret på den relative forskel mellem de forventede og de faktiske investeringer, er problemerne mindre udtalte. Mange har dog en budgetafvigelse på omkring 50 pct., mens afvigelser på 100 pct. eller mere kun omfatter ca. 3 driftsledere hvert år. I det følgende ses nærmere på, hvad der gør, at bestemte landmænd har haft så svært ved at budgettere investeringerne præcist.

På nogle af disse bedrifter har der været et højt investeringsniveau, der naturligvis kan medføre store nominelle afvigelser, men som også medfører store relative budgetafvigelser (afvigelse på over 75 pct. af de faktiske investeringer). Dette omfatter fx køb af ejendomme og bygningsinvesteringer, der for disse bedrifter ofte omfatter beløb på over 2 millioner kr., der ikke er inkluderet i budgettet.

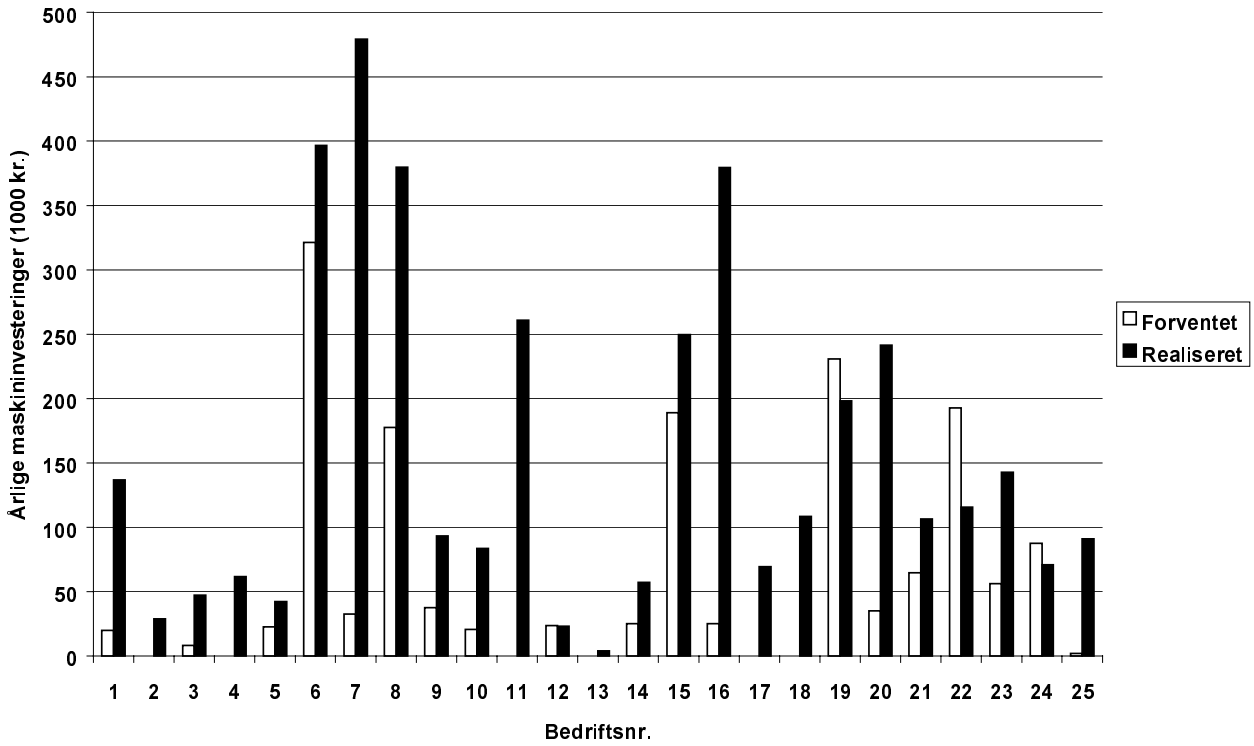
På mange bedrifter skyldes den dårligere budgettering, at man ikke havde forventet at skulle investere. Der synes at være en generel tendens blandt landmændene til, at ”til næste år skal vi ikke investere så meget”. Denne tendens påvirker tilsyneladende også indeværende års investeringer. En del af projektdeltagerne forventer således investeringer på 0 kr. i de næste 3 år.

Som tidligere beskrevet er det især de faktiske maskininvesteringer, der overstiger de forventede investeringer. En beskrivelse af de gennemsnitlige forventede og realiserede maskininvesteringer fremgår af figur 4.4. Som det ses, har nogle deltagere (7, 8, 11, 16 og 20) realiseret investeringer på over 200.000 kr. mere end forventet. Kun 3 bedrifter har forventet større investeringer end de har realiseret i perioden.

De fleste af de bedrifter, der har investeret mere end forventet, har ikke specielt høje maskininvesteringer, og man kan derfor ikke uden videre slutte, at store budgetafvigelser fører til store maskinomkostninger på disse bedrifter.

Investeringsplanlægningen opleves af mange som svær, specielt for yngre landmænd, der ikke har så meget erfaring, men også mange erfarne landmænd har svært ved at budgettere de fremtidige investeringer. En del landmænd bemærker, at det er svært at spå om investeringer, og at man ikke vil lade være med at investere, blot fordi beløbet ikke er på budgettet. Det synes endvidere som om mange ikke ønsker at afsætte et rammebeløb uden at kunne angive den forventede investering. Endvidere er der en del, som ikke kan forestille sig, at de skal foretage yderligere investeringer og derfor kun medtager de investeringer, der faktisk er besluttede. Dette stemmer godt overens med tidligere analyser (Jacobsen, 1994).

FIGUR 4.4. **De forventede og realiserede maskininvesteringer for 1995/96 - 1998**



Konklusion er, at mange investeringer slet ikke indgår i planerne, ligesom der kan være en række gode forklaringer på, hvorfor en række planlagte investeringer ikke gennemføres eller ikke kunne budgetteres. Konklusionen er endvidere, at der på trods af flere års fokusering på området fortsat sker en klar underbudgettering af maskininvesteringerne.

5. Bedre styring af investeringerne og maskinomkostningerne

Som afslutning er det naturligt at angive de anbefalinger, der kan gives på baggrund af resultaterne i dette projekt med henblik på en bedre styring af investeringerne og maskinomkostningerne. Diskussionen er opdelt i forhold, der vedrører forskningen, rådgivningen og den enkelte bedrift.

Forskning

Skal dansk planteproduktion være konkurrencedygtig på længere sigt, skal også maskinomkostningerne reduceres således, at de samlede produktionsomkostninger reduceres. Men forskningen i hvordan maskinomkostninger kan reduceres på den enkelte bedrift har været begrænset de seneste år. Der er således få projekter, der tydeligt angiver, hvordan danske landmænd bedst søger at reducere omkostningerne ved brug af fx reduceret jordbehandling, bestemte vedligeholdelsesstrategier m.m. Der er ikke givet mange konkrete forslag til, hvordan det pres mod mere ekstensiv jordbehandling, der følger af lavere produktpriser, kan omsættes på den enkelte bedrift. Dertil kommer, at jordbehandlingen skal foregå på en måde, der er med til at reducere fx N-udvaskning og energiforbrug.

Erfaringer fra sådan forskning kan også anvendes i analyse af maskinopgaverne og maskinomkostningerne på økologiske bedrifter. Der er således ikke lavet analyser af de faktiske maskinomkostninger på bedrifter, der har omlagt til økologisk jordbrug. Hidtidige beregninger har derfor taget udgangspunkt i maskinstationstakster. Fremtidige analyser skal dog inkludere en vurdering af, hvilke omkostninger der er ved nye specialmaskiner, og en vurdering af om det er nødvendigt for den enkelte landmand selv at anskaffe disse maskiner eller om opgaven billigst løses med maskinstation. Endelig er det meget vigtigt at få opgjort arbejdsbehovet, da den økologiske produktion ofte er mere arbejdsintensiv.

Forskningen bør også koncentrere sig mere om en analyse af arbejdstidsforbruget. Der synes med baggrund i den store variation i arbejdstidsforbruget pr. ha, der er fundet i denne undersøgelse, fortsat at være behov for studier i arbejdstidsforbruget på bedriftsniveau. Arbejdsomkostningerne udgør jo op imod 40 pct. af de samlede maskinomkostninger.

Endelig synes der behov for at finde frem til operationelle beslutningsstøttesystemer, der på baggrund af sædskiftet kan anvise den optimale sammensætning af maskinparken, og anvise hvorledes den nuværende maskinpark tilpasses, så omkostningerne reduceres. Forskning og rådgivning burde kunne opstille en række ”ideal” maskinparker for udvalgte bedriftstyper. Dette kunne give inspiration, når der skal findes konkrete løsninger for den enkelte bedrift.

Rådgivning

I landbrugets rådgivningstjeneste er det også muligt at gøre en større indsats. Når man betænker, at der på nogle bedrifter kan spares over 100.000 kr. pr. år, forekommer det underligt, at rådgivningstjenesten ikke har været mere aktiv på dette område. Der bruges i rådgivningstjenesten store ressourcer på at hæve udbyttet fx 1-2 hkg svarende til 70-140 kr. pr. ha. På maskinsiden kan nogle landmænd imidlertid hente 1.000 kr. pr. ha årligt, svarende til næsten 15 hkg pr. ha.

Rådgivningen på dette område har imidlertid lidt under, at efterspørgslen på rådgivningsprodukter fra landmændenes side har været begrænset, hvorfor antallet af lokale maskinkonsulenter de senere år har været faldende. Det fremgik også af interviewene med de 25 landmænd, at kun få havde haft kontakt til en maskinkonsulent.

Maskinomkostningsanalysen kan som beskrevet i Poulsen og Jacobsen (1997) godt forbedres på en række punkter. Der er i den mellemliggende periode ikke sket de store forbedringer af analysekonceptet. Manglerne vedrørende fx timeregistreringen fører forsat til, at arbejdsomkostningerne ofte undervurderes, og at landmanden gives en fejlagtig vurdering af de samlede omkostninger. Landskontoret for Bygninger og Maskiner har dog planer om, at der i løbet af år 2000 skal ske en forbedring af maskinomkostningsanalysen, men det er ikke sikkert, at dette vil omfatte arbejdsregistreringen. For at lave en korrekt vurdering af arbejdstidsomkostninger, skal man derfor i stedet oprette en operation kaldet vedligeholdelse m.m. i maskinomkostningsanalysen.

Maskinkonsulenten bør med maskinomkostningsanalysen have et værktøj, der gør ham i stand til at anvise planer til, hvordan omkostningerne på den enkelte bedrift kan reduceres over en årrække. Det kan ske ved at sælge maskiner og lægge en investeringsplan for de kommende år. En investeringsplan indgår imidlertid ofte ikke i den nuværende rådgivning, som derfor ofte er mere upræcis. Der synes også behov for en jævnlig opfølgning af planen, idet specielt maskininvesteringerne synes at blive undervurderet. Samlet har både maskinkonsulenter og økonomikonsulenter ikke været gode nok til at anvise handlingsorienterede løsninger på den enkelte bedrift.

Der er behov for, at rådgivningstjenesten klart kan melde ud, at de også kan anvise, hvordan maskinomkostninger kan spares på den enkelte bedrift. Måske skulle man tilbyde, at såfremt der ikke fremkommer en omkostningsbesparelse, så er rådgivningsydelsen gratis.

Grovanalyserne er lanceret som et nyt produkt, der kan give den enkelte landmand et rimeligt godt kendskab til hans egen situation (Sandal, 1999). Ideen er, på baggrund af en række centrale tal i regnskabet, at den enkelte selv kan foretage en grov beregning af de faktiske maskinomkostninger. De fleste af tallene kan findes direkte i regnskabet, men dertil kommer typisk en vurdering af maskinværdien. Denne grovanalyse vil være mere præcis end den angivne tommelfingerregel i kapitel 2.

I grovanalysen sammenlignes omkostningerne med omkostninger for tilsvarende bedrifter. Disse oplysninger hentes fra en database over maskinomkostningsanalyser. Maskinomkostningsanalyserne i databasen er baseret på data fra de 500 bedrifter, der indgik i Poulsen og Jacobsen (1997), suppleret med yderligere analyser der er indsamlet siden 1997. Det er på den måde muligt direkte at vurdere, om omkostningerne ligger over gennemsnittet for tilsvarende bedrifter, og det er også muligt at vurdere niveauet i forhold til fx de 25 pct. bedste.

Et andet rådgivningstiltag har været muligheden for at få lavet en maskinanalyse som et tillæg til regnskabet. Denne analyse mindre lidt om grovanalysen. Dette kræver dog også, at den lokale økonomikonsulent bliver opmærksom på muligheden.

Der har tidligere ikke været det store samarbejde mellem maskin-, økonomi- og planteavlskonsulenter på maskinområdet. Men det er positivt, at planteavlskonsulenterne nu er begyndt at interessere sig for maskinomkostningerne. Man har tidligere typisk udarbejdet sædskifteplaner med indregning af en standardsats for maskinomkostninger.

Men i en tid, hvor gødningstildelingen ofte følger normer, ligger udfordringen i at sikre, at dækningsbidrag II på den enkelte bedrift bliver positiv. Når maskinomkostningerne kan svinge fra 2.000 til 7.000 kr. pr. ha for ensartede bedrifter, bliver de en vigtig økonomisk faktor i vurderingen på afgrøde- og sædskifteniveau. Anvendelse af de faktiske maskinomkostninger ved beregning af DB II giver en bedre mulighed for at vurdere, hvilke afgrøder der bidrager positivt til bedriftens indtjening.

I Bedriftsløsningens plantemodul er det nu blevet muligt at indtaste egne maskinomkostninger til den pågældende operation. Dette indgår herefter ved beregningen af DB II for den enkelte afgrøde. Dette kræver dog, at der i maskinmodulet er udregnet en omkostning for den pågældende maskinoperation. Alternativt kan maskinstationstaksten anvendes.

Valg af maskinoperationer kan påvirke omkostningerne meget og betyde ændringer i de fremtidige investeringsplaner. En yderligere harvning, gødningstildeling eller sprøjtning er ikke gratis, selvom der i de fleste analyser kun indregnes de variable omkostninger (brændstof, gødning og pesticider).

Det er tydeligt, at økonomirådgiverne kun sjældent spørges til råds, hvad angår maskininvesteringer. Økonomikonsulenten eller planteavlskonsulenten skal derfor være gode til at lytte til mulige investeringsplaner, således at man kan komme på banen tidligt i landmandens beslutningsproces. Hvis ikke det sker, vil konsulenten, hvis han bliver spurgt, først blive kontaktet, når beslutningen reelt er truffet (Jacobsen, 1994). Der er her behov for et bedre samarbejde mellem konsulenterne.

Landmænd

Når maskinanalyser ikke er mere udbredte, skyldes det bl.a., at mange landmænd ikke føler, at styringen af maskinområdet kan gøres anderledes end det de gør nu. Endvidere tror man ikke, at maskinrådgivningen kan anvise, hvordan omkostningerne reduceres på deres bedrift.

Langt de fleste landmænd i dette projekt har aldrig fået foretaget en maskinanalyse. Men de så deltagelsen i studielandbrugene, som en mulighed for at få analyseret maskinøkonomien. På den måde afspejler de deltagende landmænd måske godt, at mange landmænd gerne vil kende deres maskinomkostninger, hvis det er gratis og ikke koster tid. Imidlertid bør en omkostning på 3.000 kr. for en omkostningsanalyse ikke afskrække nogen, medmindre man ikke vil vide, at ens omkostninger er for høje.

En del landmænd ønsker imidlertid ikke at gøre den store indsats for at få at vide, at deres maskinomkostninger er for høje. Det er i det lys et svært rådgivningsprodukt at sælge, fordi der er en fare for, at det, som den enkelte driftsleder finder ”sjovt”, skal spares bort. Imidlertid må enhver virksomhed, der ønsker at øge indtjeningen, søge efter omkostningsreduktioner alle steder, selvom det kan betyde, at man skal køre med en gammel traktor nogle år endnu.

At have høje maskinomkostninger er i orden, hvis det følger målsætningen for bedriften og familien. Der skal således være en accept af, at maskinomkostninger i den høje ende giver nogle fordele, som er bedre end fx 40.000-50.000 kr. efter skat, der kunne bruges til fx ferie med familien eller afløsning i weekender. For at foretage dette valg kræves kendskab til det

faktiske omkostningsniveau og en strategi, der viser hvad det ”koster” at nå ned på et lavere omkostningsniveau.

En bedre indsigt i de faktiske omkostninger kan, som beskrevet, opnås på flere måder:

1. Brug af tommelfingerregler som angivet i kapitel 2
2. Grovanalyser
3. Maskinomkostningsanalyse

Den enkelte driftsleder kan også vælge at iværksætte en bedre registrering af omkostningerne, herunder tidsregistreringen, som det gøres på mange maskinstationer og bedrifter med et stort arealtilliggende (godser). Det fremgår af analyserne, at der på ensartede bedrifter bruges meget forskellige antal timer til at løse de samme opgaver.

Der er endvidere behov for en bedre kontering af omkostningerne. I første omgang bør inventarkontoen i regnskabet opdeles i en konto for mark og en for stald, ligesom vedligehold kan opdeles i mark og stald. Hvis man vil gå videre, kan de samlede vedligeholdelsesomkostninger også opgøres for hver enkelt maskine. Denne opdeling kan også foretages, når året er omme.

Et andet element er en bedre planlægning af de fremtidige maskininvesteringer. Det er muligt at planlægge, hvilke maskininvesteringer man ønsker at foretage indenfor de næste 5 år. Ved brug af programmer, som investeringsprogrammet INVE fra Landbrugets Rådgivningscenter, er det muligt at få svar på, om den pågældende investering er rentabel udfra de givne forudsætninger.

Meget af den forskel der er i maskinomkostninger, skyldes en forskel i driftsledelse. I relation til jordkøb, synes landmænd fx at vælge 2 strategier. Den første går ud på at have en for stor maskinpark og så søge at købe mere jord for at gøre maskinparken mere rentabel. Den anden strategi går ud på at købe jorden først og først derefter købe maskiner, der passer til. Den sidste strategi kan betyde, at der i enkelte tilfælde skal bruges maskinstation, men den er i langt de fleste tilfælde den billigste.

Maskinsamarbejde er for mange en fordel, men det fungerer ikke altid (Svendsen, 1999). Mange af deltagerne i dette projekt havde umiddelbart et positivt syn på maskinsamarbejde, fx ved at dele anvendelsen af et kombi-såsæt sammen med naboen. Men en del havde også negative erfaringer i form af, at samarbejdet ikke fungerede, fx fordi den ene part ikke for-

nyede hans maskiner. Den økonomiske fordel ved at indgå i et fællesskab, frem for brug af maskinstation afhænger også af niveauet for maskinstationstaksterne i området. Endelig påpeger nogle landmand, at maskinfællesskab betyder mere ensartet arbejde på et større areal, der måske ikke er så spændende.

Som det er fremgået er der en række muligheder for at forbedre styringen på bedriftsniveau, men der skal i de fleste tilfælde findes en individuel løsning for hver bedrift. Her skal forskning og rådgivning blive bedre til at anvise løsninger. Det er derefter op til landmændene selv, om de ønsker at anvende dem. Det kan virke overraskende at ikke flere landmænd ønsker at hente de besparelser, der synes at være på dette område. Vi ved, at ikkeøkonomiske forhold spiller en rolle ved maskininvesteringer, men den enkelte landmand kan kun træffe gode beslutninger, hvis han har kendskab til de faktiske maskinomkostninger og har et reelt ønske om at reducere omkostningerne. Det synes fortsat at knibe med begge dele.

Summary

Previous research regarding investment decisions has indicated that farmer's machinery investments can be improved. This is based on findings which show that farmers often underestimate the total machinery cost per hectare and the need for future machinery investments.

The aim of this report is therefore to carry out analyses, which can improve the basis on which decisions on machinery investments are based. The report deals with farmers' knowledge of the actual machinery costs and their possibilities of assessing whether the level of costs is higher than the use of contractors.

Interviews with farmers have shown that decisions on when to sell a machine depend very much on the development of the maintenance cost over the lifetime of the machine. An analysis of the development of maintenance, depreciation and interest costs over the lifetime has therefore been carried out.

As the machinery costs follow from investments a comparison between the expected and the actual investments is made. Finally, recommendations for further research, advisory work and for the individual farmer within the area of machinery costs are made.

The analyses of machinery costs are based on account data from 25 so called "study"-farms. An interview with these farmers concerning their investment process has also been carried out. Analyses of the costs for each machine have been based on the detailed accounting carried out on all 60 "study" farms.

The 25 farms have average machinery costs of just under 5,000 DKK per hectare, which is above the national average. The cost calculation includes interest, depreciation, maintenance, fuel, contractor charges and labour.

There is a large variation in the total machinery costs from 3,000 DKK per hectare to 7,000 DKK per hectare. The labour costs, especially, are important for the total machinery costs on the farms, whereas the value of machinery per hectare does not affect the total cost as much. Farms with high maintenance costs in general have higher total machinery costs.

Half of the 25 farms have a gross margin before subsidy (hectare premium), which is lower than their machinery costs. Some farms even have higher machinery costs than their gross margin including subsidy.

There is some correlation between the gross margin per hectare and the machinery costs. Looking at the overall profit on the farms there is no clear correlation between profit and machinery costs, but the group of farms with high machinery costs do have a lower farm profit. It is therefore not only the farms “that can afford it” which have high machinery costs. Farms with low profit and a high debt-ratio do not seem to have low machinery costs. It has been found that the machinery costs for most farms do not fluctuate more than 1,000 DKK per hectare over time.

Many farmers underestimate their machinery costs by up to 1,500 DKK per hectare (more than 30 per cent). This result corresponds to previous findings. One explanation could be that labour costs are often underestimated. The conclusion is that the farmers’ knowledge of machinery costs per hectare and their ability to judge whether the costs are higher than contractor charges is limited.

It has been found that the 25 farms could reduce their machinery costs by 100,000 DKK yearly on average if they could operate as effectively as the best farmers with a similar farm. The reduction can be achieved through both lower labour costs and lower maintenance, depreciation and interest costs.

The analyses of the cost of tractors include 115 tractors over a 3-year period or 270 observations from 60 farms. Maintenance costs for tractors are typically around 5,000 DKK yearly, but in some cases (3 per cent) the maintenance cost is more than 30,000 DKK yearly. These observations are divided over the whole life span for the tractors. The annual use of tractors falls over the lifetime. The maintenance cost per tractor hour therefore rise slowly over the lifetime.

The total yearly costs for tractors including interest, depreciation and maintenance are decreasing with age. The annual cost is approx. 54,000 DKK yearly for newer tractors, but only 23,000 DKK for older tractors. The lower costs over the years are due to lower interest and depreciation costs. The same tendency can be found for the cost structure per tractor hour. The costs here are 95 DKK per hour for new tractors and 53 DKK per hour for older tractors. The average cost pr. hour is 72 DKK (excl. fuel and labour). At the farm level, the average tractor costs come to 70,000 DKK per year or 800 DKK per ha. The investigation, furthermore, indicates that brands like John Deere, Valmet and Zetor have lower total costs than e.g. Ford.

The costs of 25 combine harvesters including 60 observations have also been analysed. The yearly maintenance costs are almost constant over the lifetime of the combine harvester. However, the maintenance costs show an increase when calculated per hectare, as the new combines harvest a larger area than the old ones. The total cost per hectare is almost constant over lifetime at around 700 DKK per hectare (excl. fuel and labour). The total costs of other types of machinery, e.g. drill and ploughs, seem to fall over lifetime.

The conclusion is that farmers who say that they have to swap their machinery due to a fear of increasing costs, seem to overestimate the risk of a breakdown and large maintenance costs. This is partly because they do not have knowledge of the machines total costs over the lifetime. The work presented here should be a step towards a better assessment of the actual costs over the lifetime of each machine.

An analysis of the costs of machinery operations on the “study” farms, compared with norms, seems to indicate that the actual costs are about average. Some operations, like ploughing with a reversible plough, seem to be more expensive on the “study” farms than comparable contractor charges would be. However, it seems difficult to pin-point operations that the farmers should leave for the contractors. This is surprising as it was shown that cost reductions of 1.000 DKK per hectare could be achieved in total.

The explanation might be that the cost calculation for the different operations is based on standard norms e.g. hectares per hour for each task. However, with the large variation in the actual labour use per hectare, it is likely that the actual capacity for certain machine operations is lower and the cost for these operations higher. The labour use for each operation was not studied more closely.

A comparison between expected and actual investments shows that machinery investments especially are underestimated. The 25 farmers invested 188,000 DKK in field machinery each year from 1995/96 to 1998, whereas they expected investments of only 70,000 DKK when asked earlier in the same year. The difference is due more to unexpected investments than planned investments, which has become more expensive than expected.

There is no clear tendency for better assessment of future investments the nearer one approach the actual time of investment. Even in the investment year, these sudden machinery investments seem very difficult for the farmers to predict. Some farmers seem to have unrealistic expectations with respect to future investments as they say in years with low income that they “will not invest in machinery during the next 3 years”.

Simple “rules of thumb” would give many farmers an acceptable estimate of the machinery costs before labour costs on their farms. Knowledge of machinery value, net contractor charges and the cropped area is the only data needed to carry out this calculation. Together with a more active role played by the economic and crop advisors, this should ensure that most farmers would have a better estimate of the machinery costs on his farm.

It is clear that researchers and advisors have to be better at showing the individual farmer what can be done on his farm. This could be made by setting up ideal sets of machinery systems, which could form the basis for discussions concerning the future investments on the farm. This could form the basis for an investment plan, which would lead to lower costs. Next step is then a close monitoring of the plan in order to ensure that only profitable investments are made.

Lower product prices will increase the need for Danish farmers to reduce their machinery costs in the future. However, it is a problem that many farmers do not seek advice on machinery costs despite the large cost reductions which can be made. It is clear that the advice has to be on an individual basis and action oriented for it to have the necessary impact. Whether the farmer wants such advice is his own choice, but it is hoped that this report will help to improve the foundation on which machinery investments are made.

Litteraturliste

De Danske Landboforeninger (DDL) (1999): Landbrugets investeringsomfang og investeringsplaner - Panelundersøgelse oktober 1998. De Danske Landboforeninger.

Jacobsen, B.H. (1994): "Farmers' Decision Making Behaviour". In Jacobsen, B.H. (ed.) (1994): "Farmers' decision making - a descriptive approach". Proceedings from the 38th EAAE-seminar. Inst. of Agricultural Economics and The Royal Veterinary and Agricultural University. pp. 77-89.

Jacobsen, B.H. (1994): Landmænds beslutningsadfærd. Rapport nr. 81. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Jacobsen, B.H. (1996): Landmænds beskrivelser af maskininvesteringer. Internt arbejdsnotat. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Jacobsen, B.H. og B. Poulsen (1997): “Machinery Costs on Danish Farms”. Contributed paper. Proceedings of the 11th IFMA Congress, Canada, pp. 587-599.

Jacobsen, B.H. (1999): Bedriftsrapporter om investeringer, maskinomkostninger og udskiftningsstrategi for 25 studielandbrug. Internt arbejdsnotat. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Landbrugets Rådgivningscenter (1998): Budgetkalkuler 99. Landskontoret for Uddannelse.

Landskontoret for Bygninger og Maskiner (LBM) (1995): Materiale fra Guldkorn fra Marken. Landbrugets Rådgivningscenter.

Laursen, B. (1991): Vedligehold og levetid for maskiner og bygninger. Arbejdsnotat. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Laursen, B. (1993): Omkostninger for landbrugsmaskiner i relation til maskinernes alder og årlig anvendelse. Arbejdsnotat. Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

Lillelund, O. (1999): Gå efter højt udbytte eller lave maskinomkostninger. Landsbladet Mark, Nr. 9 (Sept.), pp. 5.

Maegaard, E. (1995): Guldkorn til marken. Landbrugets Rådgivningscenter. Kampagnemateriale.

Poulsen, B. og B.H. Jacobsen (1997): Maskinomkostninger i landbruget – empirisk analyse af 500 heltidsbedrifter. Rapport nr. 92. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Sandal, E. (1999): Grovanalyse Mark på L@ndbrugsinfo. Hjemmeside: http://www.lr.dk/planteavl/diverse/nyhedsbrev4.htm. Landbrugets Rådgivningscenter.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI) (1992-98): Landbrugsregnskabsstatistik. Serie A. Flere årgange.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (SJFI) (1999): Landbrugsregnskabsstatistik 1997/98. Serie B, nr. 82.

Studielandbrug (1996-99): Studielandbrug – Gårdrapporter. Flere årgange. Landbrugets Rådgivningscenter.

Svendsen, S. (1999): Udvikling gennem samarbejde – Empirisk undersøgelse af formaliserede samarbejder mellem landbrugsbedrifter. Rapport nr. 103. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Appendiks A. Kort beskrivelse af de 25 analyserede bedrifter

Bedriftsnr.	Driftsform	Areal i 1995 (ha)	Vanding	Special-afgrøde	Etableringsår	Maskinom-kostninger 1995/96 (kr. pr. ha)
1	Kvæg	72			1985	3.374
2	Kvæg	42	Ja		1981	3.597
3	Kvæg	31	Ja		1983	5.728
4	Kvæg	56	Ja		1978	4.240
5	Kvæg	62	Ja		1987	4.452
6	Svin	276			1983	3.243
7	Svin	312			1970	3.247
8	Kvæg	240	Ja		1966	3.061
9	Planter	160			1979	4.373
10	Kvæg	54	Ja		1989	3.839
11	Svin	99			1980	3.517
12	Planter	45			1989	7.749
13	Svin	72			1971	3.329
14	Kvæg	35			1994	6.072
15	Planter	134		Ja	1979	5.369
16	Svin	44			1971	5.553
17	Kvæg	62	Ja		1991	6.409
18	Kvæg	70			1986	6.196
19	Svin	75			1986	4.407
20	Svin	89		Ja	1986	4.809
21	Kvæg	68			1986	6.086
22	Kvæg	57			1985	7.513
23	Planter	102			1970	3.566
24	Svin	75	Ja		1978	6.361
25	Kvæg	32			1994	6.513

Kilde: Studielandbrug - Gårdrapporter 1996. Landbrugets Rådgivningscenter (1997).

Appendiks B. Vedligeholdelsesomkostninger for udvalgte maskiner

Årlig vedligeholdelsesomkostninger for udvalgte markmaskiner

	Antal observationer			Levetid				
	Antal obs.	Antal enh.	Antal ha	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.				328	421	466	180	
Type:				---------- Kr. pr. år ----------				
Traktor	272	121		7.156	7.306	8.548	3.645	7.104
Plov	128	60	8.338	3.646	3.020	2.290	652	2.880
Jordpakker	90	41	5.543	180	284	258	0	247
Harver	208	89	9.550	480	337	602	557	445
Gyllevogn	53	23	4.217	1.690	1.960	767	1.375	1.520
Såmaskine	89	38	5.981	877	1.167	358	347	566
Marksprøjte	121	51	29.909	1.464	1.264	888	1.570	1.215
Mejetærsker	60	25	4.647	12.657	7.124	14.141	8.738	11.743
Vandingsmaskine	32	15	3.806	226	5.068	2.824	146	2.188
Diverse maskiner	189	79	8.338	3.451	3.045	1.629	508	1.878
Sum	1.242	542	80.329	24.671	23.269	23.758	13.895	22.683

Vedligeholdelsesomkostninger pr. ha for udvalgte markmaskiner

	Antal observationer			Levetid				
	Antal obs.	Antal enh.	Antal ha	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.				328	421	466	180	
Type:				---------- Kr. pr. ha ----------				
Traktor	272	121						
Plov	128	60	8.338	43	45	48	20	44
Jordpakker	90	41	5.543	2	6	4	0	4
Harver	208	89	9.550	8	8	14	17	10
Gyllevogn	53	23	4.217	20	30	9	14	19
Såmaskine	89	38	5.981	10	15	6	5	8
Marksprøjte	121	51	29.909	3	6	5	8	5
Mejetærsker	60	25	4.647	63	115	255	339	152
Vandingsmaskine	32	15	3.806	2	90	23	1	18
Diverse maskiner	189	79	8.338	41	47	42	33	43
Sum (excl. traktor)	970	421	80.329	193	362	406	437	303

Vedligeholdelse pr. time for traktorer

	Levetid				
	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.	48	40	45	20	
Anvendelse (timer pr. år)	571	455	434	281	462
Vedligehold (kr. pr. år)	7.156	7.306	8.548	3.645	7.104
Maksimal vedligehold (kr. pr. år)	45.047	39.168	46.784	18.515	
Vedligehold (kr. pr. time)	13	16	20	13	15
Standardafvigelse (kr. pr. time)	15	16	21	14	17

Appendiks C. De samlede omkostninger for udvalgte maskiner

De samlede omkostninger pr. år for udvalgte markmaskiner (excl. brændstof og arbejde)

	Antal observationer			Levetid				
	Antal obs.	Antal enh.	Antal ha	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.				291	370	414	167	
Type:				---------- Kr. pr. år ----------				
Traktor	272	115		54.074	31.316	22.929	10.670	33.307
Plov	128	60	8.338	15.018	8.519	4.478	2.375	9.370
Jordpakker	90	41	5.543	3.622	1.769	1.127	490	1.873
Harver	208	89	9.550	4.110	2.894	2.295	1.761	2.939
Gyllevogn	53	23	4.217	14.922	5.327	2.543	4.277	7.791
Såmaskine	89	38	5.981	6.466	4.844	2.468	2.130	3.232
Marksprøjte	121	51	29.909	11.803	4.579	3.074	3.569	5.309
Mejetærsker	60	25	4.647	137.614	53.630	38.258	14.680	55.397
Vandingsmaskine	32	15	3.806	16.728	11.775	6.790	2.512	9.074
Diverse maskiner	189	79	9.550	26.282	7.220	4.397	2.629	7.534
Sum	1.242	536	81.541	236.566	100.556	65.430	34.422	102.518

De samlede omkostninger pr. ha for udvalgte markmaskiner (excl. brændstof og arbejde)

	Antal observationer			Levetid				
	Antal obs.	Antal enh.	Antal ha	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.				291	370	414	167	
Type:				---------- Kr. pr. ha ----------				
Traktor	272	115						
Plov	128	60	8.338	210	111	88	55	144
Jordpakker	90	41	5.543	45	34	19	58	30
Harver	208	89	9.550	68	69	52	55	64
Gyllevogn	53	23	4.217	176	81	29	44	98
Såmaskine	89	38	5.981	75	63	41	32	48
Marksprøjte	121	51	29.909	28	20	17	17	21
Mejetærsker	60	25	4.647	689	865	690	569	715
Vandingsmaskine	32	15	3.806	173	209	56	12	76
Diverse maskiner	189	79	9.550	255	70	137	357	149
Sum (excl. traktor)	970	421	81.541	1.719	1.521	1.130	1.200	1.346

Samlede omkostninger pr. time for traktorer

	Levetid				
	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Antal obs.	85	75	75	37	272
Samlede omkostninger (kr. pr. år)	54.074	31.316	22.929	10.670	33.307
Anvendelse (timer pr. år)	571	455	434	281	462
Samlede omkostninger (kr. pr. time)	95	69	53	38	72
Standardafvigelse (kr. pr. time)	26	23	26	27	42

Fordeling af omkostninger for traktorer og mejetærskere

Årlige omkostninger	0-4 år	5-9 år	10-14 år	15-19 år	Gns.
Traktor	----------	----------	Kr. pr. år	----------	----------
Samlede omkostninger	54.074	31.316	22.929	10.670	33.307
Forrentning og afskrivning	46.918	24.010	14.381	7.025	26.203
Vedligeholdelse	7.156	7.306	8.548	3.645	7.104
Vedligeholdelse (pct.)	13	23	37	34	21
Mejetærsker	----------	----------	Kr. pr. år	----------	----------
Samlede omkostninger	137.614	53.630	38.258	14.680	55.397
Forrentning og afskrivning	124.957	46.505	24.116	5.942	43.654
Vedligeholdelse	12.657	7.124	14.141	8.738	11.743
Vedligeholdelse (pct.)	9	13	37	60	21
Omkostninger pr. enhed					
Traktor	----------	----------	Kr. pr. time	----------	----------
Samlede omkostninger	95	69	53	38	72
Forrentning og afskrivning	82	53	33	25	57
Vedligeholdelse	13	16	20	13	15
Mejetærsker	----------	----------	Kr. pr. ha	----------	----------
Samlede omkostninger	689	865	690	569	715
Forrentning og afskrivning	626	750	435	230	564
Vedligeholdelse	63	115	255	339	152

Samlede omkostninger pr. ha for udvalgte markmaskiner

	Vedligehold		Forrentning og afskrivning		I alt
	Kr. pr. ha	Pct.	Kr. pr. ha	Pct.	Kr. pr. ha
Plov	44	31	100	69	144
Jordpakker	4	13	26	87	30
Harver	10	15	54	85	64
Gyllevogn	19	20	79	80	98
Såmaskine	8	18	40	82	48
Marksprøjte	5	23	17	77	21
Mejetærsker	152	21	564	79	715
Vandingsmaskine	18	24	58	76	76

Appendiks D. De samlede omkostninger fordelt på traktormærker

Mærke	Antal traktorer	Obs.	HK	Alder (år)	Timer (timer/år)	Vedligehold (Kr./ time)	Forrent. og afskrivning (Kr./time)	Samlede omkostninger (Kr./time)
Case	14	33	104	7	459	14	79	93
Deutz	4	9	105	6	509	32	62	95
Fiat	12	28	90	10	368	11	79	90
Ford	16	38	100	9	457	18	79	97
John Deere	25	59	100	9	430	11	58	69
MF	12	28	89	10	390	15	87	102
Valmet	13	31	100	9	544	12	50	62
Zetor	5	12	105	7	519	19	43	61