



# Kalkulationsrente i forhold til investeringer i personligt ejede landbrugsvirksomheder

November 2013

<b>INDHOLD</b>	<b>SIDE</b>
Highlights .....	1
Indledning.....	2
Afgrænsning.....	2
Nutidsværdi – meget kort.....	3
Faktorer, der bør indgå i forbindelse med beregning af kalkulationsrenten .....	3
Investeringsens påvirkning af variationen på bedriftens pengestrømme .....	6
Bedriftens kapitalstruktur, gældsprocent og sammensætning .....	7
Egenkapital .....	8
Skatteforhold (relevant skatteprocent) .....	8
Inflationsforventning .....	8
Dynamik i fremtidig kapitalstruktur .....	9
Investeringsens initiale påvirkning af virksomhedens kapitalstruktur .....	9
Eksempler.....	10

## HIGHLIGHTS

- Det er ikke meningsfyldt at anvende standardiserede kalkulationsrenter i forbindelse med rentabilitetsanalyser for personligt ejede virksomheder
- På baggrund af beregning af de vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger før og efter en potentiel investering kan man let beregne en individuel kalkulationsrente for det enkelte projekt på den enkelte bedrift
- Eksempler viser nominelle kalkulationsrenter i spændet mellem ca. 3 % og ca. 11 % for typiske investeringssituationer i dansk landbrug
- Kalkulationsrenterne bør baseres på varighedsimmunerede markedsrenter og på afkastkrav for egenkapitalen der svarer til risikoeksponeringen for investeringen og bedriftens finansielle gearing
- Bedriftens individuelle skatteforhold kan have stor indflydelse på kalkulationsrenten

**Kontaktperson:**  
 Konsulent Michael Friis Pedersen  
 T +45 8740 5183  
 E mfp@vfl.dk



Link til European Agricultural Fund for Rural Development

## Indledning

Kalkulationsrenter bruges til tilbagediskontering af fremtidige pengestrømme ved beregning af nutidsværdier m.v. i forbindelse med rentabilitetsanalyser af investeringer. Spørgsmålet er dog, hvilken kalkulationsrente man bør anvende? Svaret afhænger af en række bedriftsspecifikke forhold, hvorfor der **ikke** er et entydigt svar. Det er altså **ikke** meningsfyldt at anvende et standardtal som f.eks. 5 % som kalkulationsrente.

Dette notat belyser emnet med teoretiske forklaringer, praktiske eksempler med inspiration fra dansk landbrug og anbefalinger vedr. praktisk tilgang til beregning af kalkulationsrenter og rentabilitetsvurderinger ud fra bedriftsspecifikke forhold.

I dette notat behandles:

- Varigheden på bedriftens aktiver før og efter investeringen
- De heraf afledte varighedsimmunerede renter på gælden
- Investeringens påvirkning af variationen på bedriftens samlede pengestrøm
- Bedriftens kapitalstruktur
- Bedriftens skattemæssige forudsætninger
- Ejerens krav til forrentning af egenkapitalen under hensyn til risikoeksponeringen
- Inflationsforventninger

Notatet introducerer og anbefaler en praktisk tilgang til beregningen af en kalkulationsrente, baseret på ændringen i de vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger før og efter en investering. Ved at tage hensyn til bedriftens samlede finansiering før og efter en investering tages der højde for de direkte såvel som de indirekte effekter, en investering vil have på bedriftens kapitalomkostninger.

Personligt ejerskab af virksomheden gør sig gældende for langt de fleste danske landbrug. Disse virksomheder er kendetegnet ved det forhold, at de ikke kan udvide egenkapitalen i investeringssituationen. Derfor må investeringer enten finansieres gennem gæld, som påvirker kapitalstrukturen, eller ved at afstå eksisterende aktiver, i den simpleste form likvide beholdninger. I langt de fleste tilfælde vil dette påvirke varigheden af virksomhedens aktiver.

Den specifikke karakter af investeringen og finansieringen påvirker altså i sig selv den passende kalkulationsrente for investeringer i langt de fleste tilfælde og det er derfor vigtigt at tage individuelle hensyn i forbindelse med rentabilitetsvurderinger.

## Afgrænsning

Dette notat beskæftiger sig med kalkulationsrenten til rentabilitetsvurderinger. Dette emne kan ses som den ene side af opgaven i forbindelse med investeringsberegninger (nævneren). Den anden side af opgaven, nemlig vurdering af de fremtidige pengestrømme, en investering vil afføde (tælleren), er ikke det overordnede emne for denne artikel. I et vist omfang vil fremtidige pengestrømme blive antaget i forbindelse med illustrationer, men behandling af de konkrete overvejelser, der bør indgå i forbindelse med vurdering af fremtidige pengestrømme, ligger uden for dette notats formål.

## Nutidsværdi – meget kort

Sammenhængen mellem fremtidige pengestrømme og kalkulationsrenten fremgår af formlen for nutidsværdi nedenfor. Formlen siger at værdien af en investering i dag er den fremtidige pengestrøm divideret med 1 plus kalkulationsrenten i den potens, der svarer til, hvor lang tid der går, til den fremtidige pengestrøm kommer.

$$\text{Værdien af investeringen i dag} = \frac{\text{fremtidig pengestrøm}}{(1 + \text{kalkulationsrenten})^{\text{tiden der går før pengestrømmen kommer}}}$$

Det er ofte sådan, at en investering indbefatter en stor negativ pengestrøm på investeringstidspunktet og en række efterfølgende positive nettopengestrømme i løbet af investeringens levetid. I disse tilfælde lægges alle de (med formlen ovenfor tilbagediskonterede) fremtidige pengestrømme sammen for at få et billede af investeringens samlede rentabilitet.

Hvis summen af de tilbagediskonterede fremtidige pengestrømme (fratrullet investeringens anskaffelsessum) er positiv, kan investeringen forventes at være rentabel. Dette betyder dog ikke i sig selv, at man bør gennemføre investeringen, idet man bør tage hensyn til, om investeringen forhindrer andre og bedre investeringer i at blive gennemført nu eller i fremtiden. Hertil kommer, at man skal tage hensyn til, om der kan opretholdes et tilstrækkeligt finansielt beredskab til at imødegå uforudsete forstyrrelser af de fremtidige pengestrømme.

## Faktorer, der bør indgå i forbindelse med beregning af kalkulationsrenten

**Varighed for investeringsaktivet (det vægtede gennemsnit af tiden der går, før pengestrømmene kommer)**

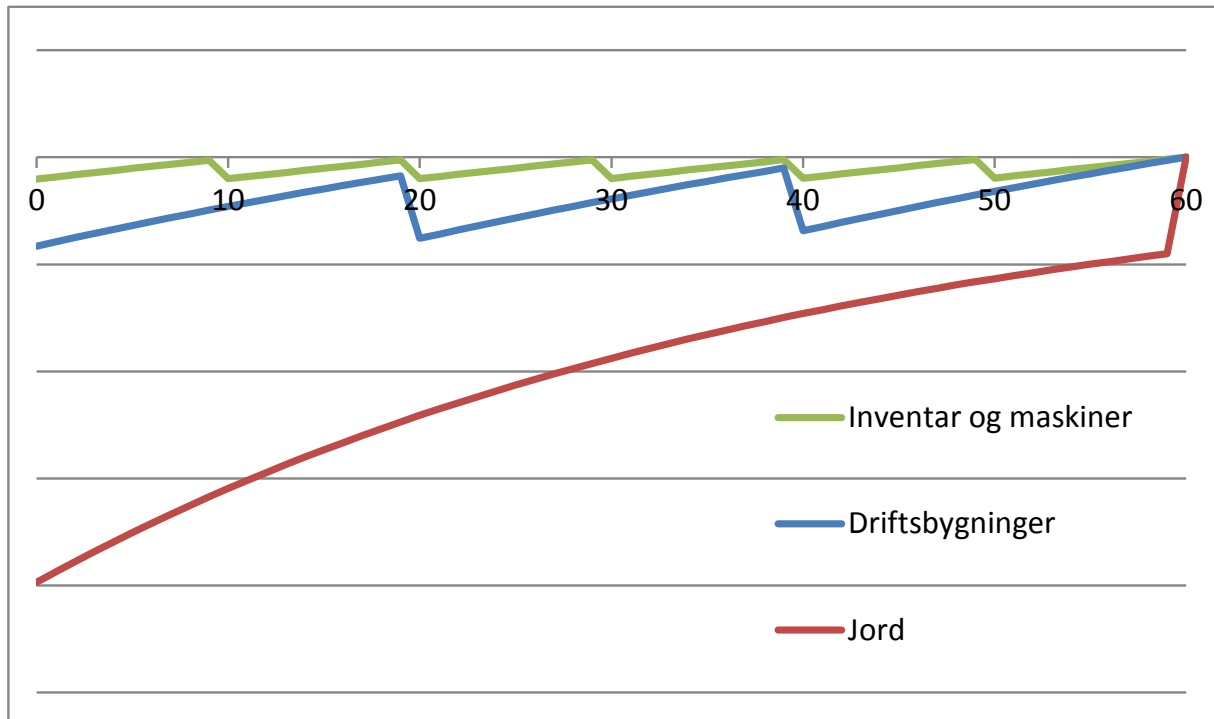
De fleste landmænd og konsulenter er opmærksomme på, at værdien af deres restgæld kan ændre sig ved ændringer i renten og at den specifikke sammensætning af finansieringen er en afgørende faktor for, hvordan dette vil udmønte sig.

Varighedsbegrebet er udtryk for det vægtede gennemsnit af tiden, der går, før en række tilbagediskonterede pengestrømme forfalder. Begrebet er bedst kendt fra obligationsmarkedet, hvor det bruges som udtryk for obligationskursens følsomhed over for ændringer i renten. F.eks. er et obligationslån med en afdragsfri periode mere kursfølsomt end et tilsvarende obligationslån uden afdragsfrihed. Dette skyldes, at varigheden for lånet med den afdragsfrie periode er længere (større), idet der i gennemsnit går længere tid, før lånet er afdraget.

Der er typisk mindre opmærksomhed på, at værdien af aktiverne også er følsomme over for renten. Samspillet mellem aktivernes rentefølsomhed og gældens rentefølsomhed er en vigtig parameter i forhold til egenkapitalens følsomhed over for renteutviklingen. Ved bestemmelse af kalkulationsrenten skal man så vidt muligt tage udgangspunkt i markedsrenterne på lån med en løbetid, der svarer til aktivets løbetid; på denne måde reduceres egenkapitalens rentefølsomhed mest muligt.

For aktiver kan man gøre tilsvarende betragtninger. Landbrugsjord er f.eks. et investeringsaktiv med meget lang varighed, idet pengestrømmen fra investering i jord ofte har karakter af en meget lang (måske uendelig) pengestrøm, der ender med en stor restværdi (pengestrøm) i den sidste periode.

Landbrugsbygninger har typisk en noget lavere varighed, idet de genererer en pengestrøm over en kortere periode og til tider kan ende med en negativ eller meget lav restværdi. Endelig har landbrugsmaskiner typisk en endnu lavere varighed, idet deres pengestrøm er kortere end landbrugsbygninger.



Figur 1: Akkumulerede tilbagediskonterede pengestrømme for typiske landbrugsinvesteringer

Forestiller man sig f.eks. en hektar landbrugsjord, der giver et realafkast på 5.000,- kr. årligt i 60 år, hvorefter jorden sælges til ca. 200.000,- kr. (realværdi) vil der med en (lang) realrente på 2,5 % være en varighed på ca. 31 år. En landbrugsbygning, der giver 20.000,- kr. i afkast årligt i 20 år og derefter ikke er noget værd, har en varighed på ca. 10 år ved en (mellemlang) realrente på 1,5 %. En landbrugsmaskine, der giver et årligt afkast på 100.000,- kr. i 10 år og derefter ikke er noget værd, har en varighed på ca. 5 år ved en (relativ kort) realrente på 0,5 %. En god førstehånds approksimation for aktivernes varighed er således  $\frac{1}{2}$  gange aktivets forventede levetid.

Begrebet varighedsimmunisering betyder, at man forsøger at anvende lån med varigheder, der svarer til varigheden på aktiverne. Stiger renten, er det f.eks. rimeligt at forvente en faldende værdi af ens aktiver, idet den tilbagediskonterede værdi af fremtidige pengestrømme falder ved en stigende rente (nævneren i nutidsværdiformlen stiger). Samtidig kan kursværdien af ens restgæld også falde og derved opveje noget af tabet på aktiverne.

Sammenhængen hhv. mellem følsomheden for aktivernes værdi og restgældens værdi i forhold til renteændringer er vigtig og afspejles af varigheden på hhv. aktiver og gæld. Er varigheden på aktiver

og gæld ens, er porteføljen varighedsimmuniseret. Evt. ubalance mellem varigheden på aktiver og gæld vil blive forstærket af den finansielle gearing.

Man kan regne varigheden (rentefølsomheden) for egenkapitalen ud med følgende formel:

$$Varighed_{Egenkapital} = \frac{(Markedsværdi_{aktiver} * Varighed_{aktiver} - Markedsværdi_{gæld} * Varighed_{gæld})}{(Markedsværdi_{aktiver} - Markedsværdi_{gæld})}$$

Eksempel:

Forestil dig en landbrugsvirksomhed, der har maskiner og inventar med en samlet markedsværdi på 15 mio. kr., bygninger med en samlet markedsværdi på 20 mio. kr. og landbrugsjord med en samlet markedsværdi på 15 mio. kr.

Hvis varigheden af aktiverne vurderes til hhv. 5 år for maskiner og inventar, 10 år for bygninger og 31 år for landbrugsjord, så er den samlede varighed for hele porteføljen af landbrugsaktiver på ca. 14,8 år.

Varigheden af 30-årige fastforrentede realkreditobligationer med en 10-årig afdragsfri periode er også ca. 14,8 år, mens varigheden af 30-årige fastforrentede realkredit obligationer uden afdragsfrihed er ca. 12,5 år. Varigheden på et variabelt forrentet lån er tilnærmelsesvis nul. Mens en generel rentestigning ikke vil påvirke (reducere) værdien af restgælden ved variabel (F1) forrentet finansiering, vil værdien af aktiverne stadig blive påvirket, og hele tabet må i så fald bæres af egenkapitalen. Har man omvendt at gøre med en bedrift med fastforrentede lån, vil en rentestigning både medføre et fald i aktivernes værdi og et fald i markedsværdien af gælden. Tabet på aktiverne udlignes altså delvist af en kursgevinst på gælden.

Tabel 1 viser egenkapitalens varighed ved forskellige niveauer af finansiell gearing og forskellige varigheder for finansieringen ved en varighed for porteføljen af aktiver på 14,8 år.

Tabel 1: Egenkapitalens varighed	Varighed på lån	Gældsprocent					
		20 %	40 %	60 %	80 %	90 %	95 %
30-årig realkredit obligation, afdragsfrit lån	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
30-årig realkredit obligation, lån med afdrag	12,5	15,4	16,3	18,3	24,0	35,5	58,5
Variabelt forrentet lån	0	18,5	24,7	37,0	74,0	148,0	296,0

Varighed på egenkapital i forhold til varighed på lån og gældsprocent

En konkret vurdering af rentefølsomheden på egenkapitalen ved en konkret renteændring kan fås med følgende formel:

$$\Delta Egenkapital = \left( Varighed_{Aktiver} - \frac{Markedsværdi_{Gæld}}{Markedsværdi_{Aktiver}} * Varighed_{Gæld} \right) / (1 + renten) * Markedsværdi_{Aktiver} * \Delta renten$$

Eksempel:

Antag at landbrugsvirksomheden i eksemplet ovenfor har en samlet gæld på 30 mio. kr., der er optaget i et 30-årigt realkreditlån med afdrag. Dette lån har en varighed på 12,5. Aktivmassen er på 50 mio. kr. og har en varighed 14,8 (se eksemplet ovenfor). Hvis renten stiger fra et niveau på 3,5 % til 4 %, vil det have følgende effekt på egenkapitalen:

$$\Delta E_{\text{egenkapital}} = - \left( 14,8 - \frac{30,0 \text{ mio. kr.}}{50,0 \text{ mio. kr.}} * 12,5 \right) / (1,035) * 50,0 \text{ mio. kr.} * 0,005 = -1,76 \text{ mio. kr.}$$

svarende til en reduktion af egenkapitalen på 9 %. Tabel 2 viser egenkapitalens rentefølsomhed ved en ændring i renten på 1 % point ved forskellige gældsprocenter og ved forskellige varigheder for gælden. Tabellen er baseret på, at aktivernes varighed er 14,8 som i eksemplet. Som det fremgår af tabellen, er vigtigheden af at anvende varighedsimmunerede renter højere, jo højere gældsprocenten er. Det forudsættes at pengestrømmen fra aktivet er konstant, hvilket er en forenkling. Ved en rentestigning kan pengestrømmen fra aktivet være stigende pga. øget økonomisk aktivitet.

Tabel 2: Egenkapitalens rentefølsomhed	Varighed på lån	Gældsprocent					
		20 %	40 %	60 %	80 %	90 %	95 %
30-årig realkreditobligation, afdragsfrit lån	14,8	-14%	-14%	-14%	-14%	-14%	-14%
30-årig realkreditobligation, lån med afdrag	12,5	-15%	-16%	-18%	-23%	-34%	-57%
Variabelt forrentet lån	0	-18%	-24%	-36%	-71%	-143%	-286%

Ændring i egenkapitalen ved en rentestigning på 1 % fra 3,5 % til 4,5 %

Sammensætningen af aktivernes varighed er særdeles vigtig i forbindelse med vurdering af kalkulationsrenter. For lange aktiver såsom landbrugsjord bør der tages udgangspunkt i markedsrenterne for obligationer med så lang varighed som muligt, typisk 30-årige fastforrentede realkreditobligationer med afdragsfrihed.

For aktiver med kortere varighed bør der tages udgangspunkt i markedsrenter for realkreditobligationer med tilsvarende varighed, typisk obligationer med afdrag og løbetid svarende til aktivets forventede levetid.

### Investeringens påvirkning af variationen på bedriftens pengestrømme

Kravet til aflønningen af egenkapitalen skal vurderes i forhold til den risiko, der er forbundet med den samlede forretning før og efter en eventuel investering.

Med udgangspunkt i en varighedsimmuneret markedsrente for gælden, som beskrevet ovenfor, er næste forhold, der indgår i vurderingen af en kalkulationsrente, vurderingen af den risiko, der er ved investeringen. I den sammenhæng er det væsentligt at vurdere, hvordan investeringen påvirker den samlede portefølje af aktiver i virksomheden (for personligt ejede virksomheder også aktiver i privat

regi). Er der tale om en investering, der reducerer den forventede variation i virksomhedens samlede pengestrøm, taler det for en lav risikopræmie; er der omvendt tale om en investering, der vil øge den forventede variation i virksomhedens pengestrøm, bør der indregnes en relativt høj risikopræmie.

Vurdering af det investeringsspecifikke risikotillæg er i høj grad et subjektivt spørgsmål. Man kan se på historisk og forventet variation i pengestrømmen fra aktivet og man kan se på, hvordan den forventede pengestrøm vil svinge i forhold til virksomhedens øvrige aktiviteter. Men når alt kommer til alt er der tale om et vurderings spørgsmål. Indregningen af risikotillæg kan praktisk håndteres ved at lade det indgå som et risikotillæg på fremmedfinansiering (bidrag og bankmarginal) og ved vurdering af kravet til afkastet på egenkapitalen (baseret på en "risikofri" basis "pris" og et tillæg kaldet "risikopræmien" afhængig af risikoen for egenkapitalen).

### **Bedriftens kapitalstruktur, gældsprocent og sammensætning**

Bedriftens kapitalstruktur i form af gældsprocent og sammensætning af gælden i forhold til realkreditgæld, bankgæld og øvrige finansieringskilder har stor indflydelse på, hvilke risikotillæg og øvrige omkostninger, der er i forbindelse med fremmedfinansiering.

Med udgangspunkt i den aktuelle (varighedsimmuniserede) markedsrente for aktiver, der kan belånes med realkredit, kan man tage udgangspunkt i bedriftens aktuelle bidragssats, alternativt bedriftens forventede bidragssats (ved forventninger om ændringer i dette niveau) og bedriftens omkostninger ved bankfinansiering. Er der tale om aktiver, der ikke kan realkreditbelånes (f.eks. rullende materiel), må man tage udgangspunkt i prisen for bankfinansiering, der typisk er væsentligt højere end realkreditfinansiering. Hertil kommer prisen på eventuelle alternative finansieringskilder.

Man bør **IKKE** anvende renter med væsentligt lavere varighed end bedriftens aktiver og man bør ikke anvende renter, der involverer væsentlig valutakursrisiko. Dette betyder f.eks., at man ikke bør anvende F1 renter til beregning af rentabiliteten ved investeringer med lang varighed, som f.eks. driftsbygninger og landbrugsjord. For jord er der det særlige forhold, at der ikke findes lån med lige så lang varighed som aktivet. Derfor bør man bruge det næstbedste, nemlig renten på lån med så lang varighed som mulig.

I mange tilfælde vil en investering ikke blot have indflydelse på finansieringen af det aktuelle aktiv, men på hele bedriftens finansiering. I disse tilfælde er det meget væsentligt at være opmærksom på, hvordan finansieringen af investeringen påvirker finansieringen af øvrige aktiviteter.

Eksempel:

En bedrift med en balance på 100 mio. kr. og en gæld på 50 mio. kr. øger balancen med 25 mio. kr. via optagelse af mere realkreditgæld. Gældsprocenten stiger således fra 50 % (50/100) til 60 % (75/125). I den forbindelse hæver realkreditinstituttet bidragssatsen med 0,1 % point, sådan at renter og bidrag samlet set stiger fra 4,0 % til 4,1 %.

Man kunne fristes til at anvende de 4,1 % som kalkulationsrente (når der ses bort fra skat) for investeringen. Dette er dog en fejltagelse, idet bidragsstigningen, som er en konsekvens af



investeringen, har indflydelse på hele realkreditgælden. Dette medfører, at den korrekte kalkulationsrente er 4,3 % (når der ses bort fra skat), fordi der betales 4,0 % af de første 50 mio. kr. og derfor  $(4,1 \% * 75 \text{ mio. kr.} - 4,0 \% * 50 \text{ mio. kr.}) / 25 \text{ mio. kr.} = 4,3 \%$  for de sidste 25 mio. kr. Hertil kommer et tillæg i form af øget afkastkrav på egenkapitalen, som følge af øget risiko.

## **Egenkapital**

Den del af bedriftens samlede finansiering, der ikke vedrører gæld, er hensættelser og / eller egenkapital. Hensættelserne er ofte latente skatter m.v., der bl.a. vedrører latent ejendomsavanceskat og skatten af genvundne afskrivninger. I modsætning til hensættelserne vil egenkapitalen kunne placeres i alternative investeringer, hvis bedriftens aktiver blev solgt. For egenkapitalen er der derfor en offeromkostning, mens der for hensættelsernes vedkommende nærmere er tale om et rentefrit lån.

Ligesom for gælden, stiger kravet til aflønning af egenkapitalen med øget gearing. Jo højere gældsprocent, jo højere risikopræmie skal der forlanges. Hvor stort et krav til forrentningen af egenkapitalen man skal forlange, er i høj grad et subjektivt spørgsmål. Som udgangspunkt kan man forsøge at vurdere afkastet af alternative investeringer med tilsvarende risiko.

## **Skatteforhold (relevant skatteprocent)**

For den del af finansieringen, der består af gæld, bør der i forbindelse med beregning af kalkulationsrenter tages hensyn til værdien af skatteskjoldet, der fremkommer via rentefradragsretten.

Værdien af rentefradraget afhænger meget af virksomhedens skatte- og indtjeningsmæssige forhold samt hvordan kapital ventes at blive trukket ud af virksomheden (hvor meget og hvornår).

Er der meget store skattemæssigt opsparede underskud i virksomheden, er værdien af skatteskjoldet meget lav. Værdien af skatteskjoldet kan i disse tilfælde enten ignoreres (sættes til nul) eller tilbagediskonteres i forhold til det tidspunkt i fremtiden, hvor skattefradraget ventes at kunne blive udnyttet.

I en situation, hvor der er skatteevne i virksomheden og hvor der ikke er behov for at trække store mængder kapital ud af virksomheden til fuld beskatning, kan man anvende taksten for á conto beskatning i virksomhedsordningen (som er lig selskabsskatten, aktuelt 25 % og 22 %, hvis regeringens forslag om vækstpakken gennemføres). Indtjeningen vil senere blive fuldt beskattet, men hvis dette er tilstrækkeligt langt ude i fremtiden, kan det ignoreres. Alternativt må det tilbagediskonteres på passende vis.

I situationer, hvor der er skatteevne, og hvor der bliver trukket store mængder kapital ud af virksomheden, er der tale om fuld beskatning i indkomståret, hvorfor den aktuelle marginalskatteprocent bør ligge til grund for beregning af værdien af skatteskjoldet. Dette kan aktuelt være op til 56,5 %.

## Inflationsforventning

På trods af de aktuelt meget lave rente- og inflationsniveauer er det vigtigt at gøre sig forventninger omkring det fremtidige inflationsniveau, herunder en evt. stigning af det nuværende niveau (særligt når der er tale om investeringsaktiver med lang varighed). Der er to grundlæggende tilgange til inflation ved investeringers beregninger. Man kan beregne fremtidige pengestrømme nominelt og anvende en nominel kalkulationsrente. Alternativt kan man anvende inflationsjusterede fremtidige pengestrømme og anvende en inflationsjusteret kalkulationsrente med udgangspunkt i den følgende formel:

$$\text{Inflationsjusteret rente} = \frac{(1 + \text{Nominel rente})}{(1 + \text{inflationrate})} - 1$$

Hvorvidt man har den ene eller den anden tilgang er ikke så væsentligt, blot man er konsekvent.

## Dynamik i fremtidig kapitalstruktur

Som ovenfor beskrevet er kapitalstrukturen for bedriften en væsentlig faktor, der bør indgå i forbindelse med vurdering af beregning af kalkulationsrenter. Kapitalstrukturen er ikke nødvendigvis konstant over investeringens levetid, hvorfor det kan være relevant at tage højde for dette. Dette vil i så fald resultere i en række forventede kalkulationsrenter for fremtidige pengestrømme over investeringens levetid. Dette vil have meget med afdragsprofilen på lån og forholdet mellem skattemæssige afskrivninger og den reelle værdiforringelse af aktiverne at gøre. Hertil kommer, at bedriftens generelle likviditetsmæssige situation, herunder evt. fremtidige investeringer, vil være af stor betydning. Det anbefales derfor, at man tager udgangspunkt i bedriftens aktuelle finansielle struktur og kun indregner den fremtidige dynamiske tilpasning af denne struktur i særlige tilfælde, hvor der er ekstraordinært godt grundlag for at indregne denne dynamik.

## Investeringens initiale påvirkning af virksomhedens kapitalstruktur

En undtagelse fra denne anbefaling er dog, at man bør tage hensyn til den konkrete investerings påvirkning af virksomhedens kapitalstruktur.

Dette kan gøres ved, at man beregner virksomhedens vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger, før investeringsprojektet gennemføres ( $WACC_{\text{før}}$ ), altså kapitalomkostningerne i udgangssituationen.  $WACC^1$  beregnes under hensyn til de ovenfor omtalte faktorer med følgende formel:

$$WACC = \frac{\text{Egenkapital}}{\text{Egenkapital} + \text{Gæld}} * R_{\text{egenkapital}} + \frac{\text{Bankgæld}}{\text{Egenkapital} + \text{Gæld}} * R_{\text{bank}} * (1 - \tau)$$

---

<sup>1</sup> Man kan vælge at "udvande" WACC med hensættelserne. Men for at undgå flere definitioner af begrebet anbefales dette ikke, da den ovenstående definition anvendes i anden sammenhæng. Dette har mindre betydning ved marginalbetragtninger.

$$+ \frac{\text{Realkreditgæld}}{\text{Egenkapital} + \text{Gæld}} * R_{\text{realkredit}} * (1 - \tau)$$

$$+ \frac{\text{Anden gæld}}{\text{Egenkapital} + \text{Gæld}} * R_{\text{anden gæld}} * (1 - \tau)$$

hvor  $R_{\text{egenkapital}}$  repræsenterer kravet til afkast for egenkapitalen,  $R_{\text{bank}}$  repræsenterer (den varighedsimmunerede) rente og marginal på banklån,  $R_{\text{realkredit}}$  repræsenterer (den varighedsimmunerede) rente og bidragssatsen på realkreditlån,  $R_{\text{anden gæld}}$  repræsenterer omkostninger ved andre lån i procent og  $\tau$  repræsenterer den relevante marginalskatteprocent.

Har man flere / andre relevante gældstyper, kan man tilføje (underopdele) dem, blot man er opmærksom på, at summen af egenkapital og de samlede gældsposter tilsammen er lig med balancesummen.

Herefter beregner man virksomhedens forventede, vægtede, gennemsnitlige kapitalomkostninger, efter investeringsprojektet er gennemført ( $WACC_{\text{efter}}$ ) under hensyn til forventede ændringer i faktorerne ovenfor.

Et bud på kalkulationsrenten kan herefter beregnes med følgende formel:

$$\text{Kalkulationsrente} = \frac{(\text{Balancesum}_{\text{efter}} * WACC_{\text{efter}} - \text{Balancesum}_{\text{før}} * WACC_{\text{før}})}{(\text{Balancesum}_{\text{efter}} - \text{Balancesum}_{\text{før}})}$$

Formlen giver et bud på en "marginal" kapitalomkostning i forbindelse med et investeringsprojekt. Denne kapitalomkostning betragtes som et godt bud på en individuelt tilpasset kalkulationsrente.

## Eksempler

På de følgende sider gives en række eksempler på beregning af kalkulationsrenter for arketyperiske landbrugsvirksomheder og investeringssituationer ud fra den ovenfor beskrevne fremgangsmåde.

Eksemplerne viser nominelle kalkulationsrenter i spændet fra ca. 3 % til 10,5 % og tilsvarende spredning i de inflationskorrigerede kalkulationsrenter. Dette spænd er ikke nødvendigvis det fulde spænd for relevante kalkulationsrenter i dansk landbrug, men illustrerer den store forskel, der er i de relevante forudsætninger blandt danske landmænd.

Det anbefales derfor, at man altid tager udgangspunkt i de konkrete forudsætninger på det enkelte landbrug, når der er tale om konkrete cases / direkte rådgivning.

Til brug ved illustrative rentabilitetsberegninger f.eks. i forbindelse med FarmTest o.l. anbefales det, at man anvender følsomhedsberegninger til at illustrere effekten af forskellige kalkulationsrenter og gerne beregner den maksimale kalkulationsrente, under hvilken investering er rentabel.

### Eksempel 1: Den velkonsoliderede planteavler

Danske planteavlere er som gennemsnit betragtet mere velkonsoliderede end deres kollegaer i de store husdyrsektorer, svineproduktion og mælkeproduktion. En gennemsnitlig dansk heltidsplanteavler har aktiver for ca. 31 mio. kr. og en gæld på ca. 15,5 mio. kr. og en egenkapital på ca. 12 mio. kr.

Tablet 3 nedenfor viser et eksempel på beregning af WACC for en hypotetisk planteavler, hvor der er taget udgangspunkt i gennemsnittet. Tabellen viser WACC før og efter en mulig investering i udvidelse af jordtilliggendet. Tabellen viser også beregningen af en kalkulationsrente med udgangspunkt i ændringen i WACC og balancesummen i forbindelse med investeringen.

<b>Tabel 3: Velkonsolideret planteavler</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>31.000.000</b>	<b>35.125.000</b>
Jord	18.975.000	23.100.000
Bygninger	3.525.000	3.525.000
Inventar og maskiner	2.500.000	2.500.000
Besætning og beholdninger	1.000.000	1.000.000
Andre landbrugsaktiver	1.500.000	1.500.000
Andre aktiver	3.500.000	3.500.000
<b>Passiver</b>	<b>31.000.000</b>	<b>35.125.000</b>
Realkredit	11.500.000	15.975.000
Bank	2.500.000	2.150.000
Andet	1.500.000	1.500.000
Hensættelser	3.500.000	3.500.000
Egenkapital	<b>12.000.000</b>	<b>12.000.000</b>
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	0,50 %	0,50 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	5,00 %	5,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	25,00 %	25,00 %
Afkastkrav egenkapital	7,00 %	7,10 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>4,22 %</b>	<b>4,07 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>3,02 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>2,18 %</b>	<b>2,02 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>1,00 %</b>

## Eksempel 2: Den knapt så velkonsoliderede planteavler

Tabel 4 viser et eksempel med en knapt så velkonsolideret planteavler som i Eksempel 1. Der er tale om samme investering, men landmanden i tabel 3 har et andet (dårligere) finansielt udgangspunkt, med højere gæld og lavere egenkapital.

Bidragssatsen, bankmarginalen og kravet til forrentning af egenkapitalen er hævet i forhold til dette finansielle udgangspunkt. Hertil kommer naturligvis, at gælden vægter højere i dette eksempel. Alt i alt betyder ændringerne, at den nominelle kalkulationsrente stiger fra 3,02 % til ca. 5,48 % ved ændringerne i forudsætningerne mellem tabel 2 og tabel 3.

<b>Tabel 4: Knapt så velkonsolideret planteavler</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>31.000.000</b>	<b>35.125.000</b>
Jord	18.975.000	23.100.000
Bygninger	3.525.000	3.525.000
Inventar og maskiner	2.500.000	2.500.000
Besætning og beholdninger	1.000.000	1.000.000
Andre landbrugsaktiver	1.500.000	1.500.000
Andre aktiver	3.500.000	3.500.000
<b>Passiver</b>	<b>31.000.000</b>	<b>35.125.000</b>
Realkredit	13.500.000	15.975.000
Bank	3.500.000	5.150.000
Andet	1.500.000	1.500.000
Hensættelser	3.500.000	3.500.000
Egenkapital	9.000.000	9.000.000
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	0,70 %	0,80 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	5,00 %	6,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	25,00 %	25,00 %
Afkastkrav real egenkapital	8,00 %	8,20 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>4,14 %</b>	<b>4,32 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>5,48 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>2,10 %</b>	<b>2,27 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>3,42 %</b>

### Eksempel 3: Svineproducenten, der overvejer opkøb af naboejendommen

Tabel 5 viser en hypotetisk svinebedrift, der i udgangspunktet afspejler en gennemsnitlig svineproduktionsbedrift. Tabellen viser et eksempel på en investering i jord og driftsbygninger, der f.eks. kan illustrere en investering i mindre naboejendom. Denne bedrift vil udvide balancen væsentligt, hvis investeringen gennemføres og gældsprocenten vil ligeledes stige betydeligt. Da der ikke er tilstrækkelig kapacitet til at finansiere investeringen med realkredit, bliver bankfinansieringen øget relativt set. Dette er afspejlet i kapitalomkostningerne.

Sættes skatteprocent til nul (hvilket simulerer et meget stort opspareret underskud), stiger den nominelle kalkulationsrente fra 5,28 % (ved 25 % skat) til 6,83 %. Dette illustrerer den store effekt, bedriftens specifikke skatteforhold kan have på kalkulationsrenten.

<b>Tabel 5: Svineproducent, der overvejer opkøb af naboejendom</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>42.500.000</b>	<b>53.000.000</b>
Jord	23.100.000	33.000.000
Bygninger	7.400.000	8.000.000
Inventar og maskiner	3.000.000	3.000.000
Besætning og beholdninger	3.500.000	3.500.000
Andre landbrugsaktiver	1.800.000	1.800.000
Andre aktiver	3.700.000	3.700.000
<b>Passiver</b>	<b>42.500.000</b>	<b>53.000.000</b>
Realkredit	21.500.000	28.700.000
Bank	5.000.000	8.300.000
Andet	2.500.000	2.500.000
Hensættelser	3.500.000	3.500.000
Egenkapital	10.000.000	10.000.000
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	0,80 %	0,90 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	5,00 %	6,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	25,00 %	25,00 %
Afkastkrav real egenkapital	8,00 %	9,00 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>4,17 %</b>	<b>4,40 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>5,28 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>2,13 %</b>	<b>2,36 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>3,21 %</b>

#### Eksempel 4: Svineproducenten, der overvejer at købe ny mejetærsker

Eksemplet i tabel 6 viser en svineproducent med god indtjening og højt privatforbrug, der overvejer en maskininvestering, f.eks. en mejetærsker. Disse forudsætninger betyder, at der indgår en høj skatteprocent i beregningen af kalkulationsrenten. Det forudsættes, at der ikke sker ændringer af finansieringsvilkårene som følge af investeringen.

Kalkulationsrenten bliver ganske lav, på 3,93 % nominelt. Havde der været en marginalskatteprocent på 25 % til grundlag for kalkulationsrenten frem for de 50 %, ville den nominelle kalkulationsrente have været på 5,68 %.

<b>Tabel 6: Svineproducenten, der overvejer at købe ny mejetærsker</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>42.500.000</b>	<b>44.000.000</b>
Jord	23.100.000	23.100.000
Bygninger	7.400.000	7.400.000
Inventar og maskiner	3.000.000	4.500.000
Besætning og beholdninger	3.500.000	3.500.000
Andre landbrugsaktiver	1.800.000	1.800.000
Andre aktiver	3.700.000	3.700.000
<b>Passiver</b>	<b>42.500.000</b>	<b>44.000.000</b>
Realkredit	21.500.000	21.500.000
Bank	5.000.000	6.500.000
Andet	2.500.000	2.500.000
Hensættelser	3.500.000	3.500.000
Egenkapital	10.000.000	10.000.000
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	0,80 %	0,80 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	5,00 %	5,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	50,00 %	50,00 %
Afkastkrav real egenkapital	8,00 %	8,10 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>3,22 %</b>	<b>3,25 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>3,93 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>1,20 %</b>	<b>1,23 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>1,90 %</b>

### Eksempel 5: Mælkeproducenten, der ønsker at gennemføre en følgeinvestering

Tabel 7 viser en hypotetisk mælkeproduktionsbedrift, der afspejler en gennemsnitlig bedrift. Tabellen viser, hvilken kalkulationsrente man bør anvende (under de givne forudsætninger) ved en investering på 2,5 mio. kr. i driftsbygninger.

På grund af stort opsparet underskud sættes marginals-katten til nul ved beregning af værdien af skatteskjoldet. Den nominelle kalkulationsrente bliver på 10,87 % ved en gældsprocent, der går fra 76 % til 78 %. Havde man forudsat en marginals-katteprocent på 25 %, ville den nominelle kalkulationsrente have været på 8,23 %.

<b>Tabel 7: Mælkeproducent, der ønsker at investere i bygninger</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>29.000.000</b>	<b>31.500.000</b>
Jord	15.000.000	15.000.000
Bygninger	5.000.000	7.500.000
Inventar og maskiner	2.500.000	2.500.000
Besætning og beholdninger	2.500.000	2.500.000
Andre landbrugsaktiver	2.000.000	2.000.000
Andre aktiver	2.000.000	2.000.000
<b>Passiver</b>	<b>29.000.000</b>	<b>31.500.000</b>
Realkredit	15.500.000	15.750.000
Bank	5.000.000	7.250.000
Andet	1.500.000	1.500.000
Hensættelser	1.500.000	1.500.000
Egenkapital	5.500.000	5.500.000
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	1,00 %	1,00 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	6,00 %	7,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	0,00 %	0,00 %
Afkastkrav real egenkapital	9,00 %	9,20 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>5,74 %</b>	<b>6,16 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>10,87 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>3,66 %</b>	<b>4,08 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>8,70 %</b>



### Eksempel 6: Mælkeproducenten, der ønsker at gennemføre en mindre maskininvestering

Tabel 8 viser en mælkeproducent som i Eksempel 5. I dette eksempel er der tale om en mindre maskininvestering, der ikke påvirker finansieringen af andre aktiver og der er ikke grundlag for at tage hensyn til skatteskjoldet.

I dette (særlige) tilfælde svarer kalkulationsrenten til prisen på finansieringskilden, bankfinansiering, der her er sat til 8 %. Indregnes værdien af skatteskjoldet ved en marginalskatteprocent på 25 %, vil kalkulationsrenten blive 6 %. Dette eksempel illustrerer de simpleste forudsætninger præsenteret, men ikke nødvendigvis de mest realistiske. Variationen i kalkulationsrenterne på tværs af eksemplerne viser vigtigheden af at tage individuelle hensyn.

<b>Tabel 8: Mælkeproducent, der køber ny traktor</b>	<b>Før</b>	<b>Efter</b>
<b>Aktiver</b>	<b>29.000.000</b>	<b>30.000.000</b>
Jord	15.000.000	15.000.000
Bygninger	5.000.000	5.000.000
Inventar og maskiner	2.500.000	3.500.000
Besætning og beholdninger	2.500.000	2.500.000
Andre landbrugsaktiver	2.000.000	2.000.000
Andre aktiver	2.000.000	2.000.000
<b>Passiver</b>	<b>29.000.000</b>	<b>30.000.000</b>
Realkredit	15.500.000	15.500.000
Bank	5.000.000	6.000.000
Andet	1.500.000	1.500.000
Hensættelser	1.500.000	1.500.000
Egenkapital	5.500.000	5.500.000
<b>Kapitalomkostninger</b>		
Realkreditrente	3,50 %	3,50 %
Realkreditbidrag	1,00 %	1,00 %
Bankrente	2,00 %	2,00 %
Bankmarginal	6,00 %	6,00 %
Rente på anden gæld	8,00 %	8,00 %
Skatteprocent til beregning af skatteskjold	25,00 %	25,00 %
Afkastkrav real egenkapital	9,00 %	9,00 %
<b>WACC (nominel)</b>	<b>4,63 %</b>	<b>4,68 %</b>
Kalkulationsrente (nominel)		<b>6,00 %</b>
Inflationsforventning	2,00 %	2,00 %
<b>WACC (inflationsjusteret)</b>	<b>2,58 %</b>	<b>2,63 %</b>
Kalkulationsrente (inflationsjusteret)		<b>3,92 %</b>



## VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Agro Food Park 15    T +45 8740 5000  
Skejby                    F +45 8740 5010  
DK 8200 Aarhus N    vfl.dk

