

Brug af horisontberegninger til gældsrådgivning i landbruget

Jacob Østergaard Nielsen og Johan Kristian Mikkelsen Lund
Scanrate Financial Systems A/S

November 2014

Denne rapport viser, hvordan horisontberegninger og periodeomkostninger med fordel kan anvendes i landbrugets gældsrådgivning til at give et samlet overblik over låneomkostninger og risikofaktorer på tværs af finansielle produkter.

Indhold

Indhold	1
Baggrund	1
Eksempel på gældsportefølje	3
Horisontberegninger	8
Periodeomkostninger	13
Periodeomkostninger for andre produkter og risikofaktorer	17
Traditionel lånerådgivning	20
Varighed og beregning af markedskurser	22
Opsummering	25
Appendiks A: Låneudskrift med 3 årig horisont	26
Appendiks B: Låneudskrift med 5 årig horisont	30

Baggrund

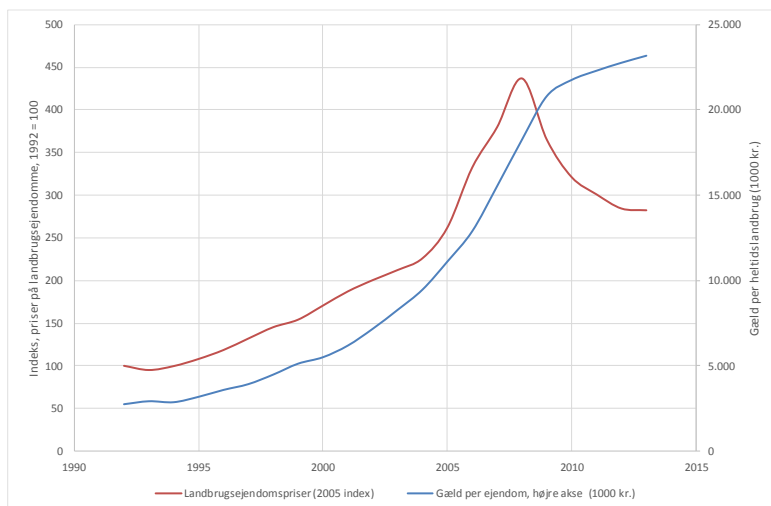
Landbrugets gæld og indtjening har de seneste år fået meget opmærksomhed og har været et næsten konstant tema i medierne. Det skyldes, at gælden er historisk høj, og indtjeningen er stagneret. Dertil kommer, at mange landbrug har oplevet store tab på deres swapkontrakter.

Frem til 2008 har landbruget oplevet en markant stigning i ejendomspriserne fulgt op af en tilsvarende stigning i den gennemsnitlige gæld per ejendom. Ved udgangen af 2012 udgjorde landbrugets samlede gæld 352¹ mia. kr. Dette svarer til ca. 10,5 mio. kr. per bedrift. Fokuseres der på heltidsbedrifter udgør den gennemsnitlige gæld 22,8 mio. kr. Gælden er fordelt med ca.

¹ Kilde: Statistik banken – Danmarks Statistik



71% realkreditlån, 22% banklån og 7% varegæld mv. Hertil kommer leasing aftaler, renteswaps, valutaswaps og swaptioner.



Figur 1 Udvikling i handelspriser og gæld for landbrugsejendomme, 1992-2014, kilde Danmarks Statistik.

Realkreditgælden består af ca. 90 % variabelt forrentede rentetilpasningslån, hvor hovedparten er optaget i euro. Omkring 60 % af den samlede gæld er med afdragsfrihed. I gennemsnit udgør den samlede gæld 48 % af de bogførte aktiver.

Denne rapport er udarbejdet for Videncentret for Landbrug og skal illustrere, hvordan begrebet horisontberegninger kan anvendes i landbrugets gældsrådgivning. Horisontberegninger viser de samlede omkostninger ved en portefølje af lån under forudsætning af, at lånene indfries efter en given periode. Horisontberegningen foretages med forskellige antagelser om stigende eller faldende renteniveau. I forhold til traditionel rådgivning, som fokuserer på ydelsen, så inddrager horisontberegningerne indfrielsesomkostninger, hvilket kan have stor betydning for landmandens samlede risiko.

Horisontberegninger er detaljeret beskrevet i rapporten *Horisontberegninger for boliglån*², der blev udarbejdet for Penge og Pensionspanelet i 2013. Rapportens eksempler fokuserer primært på privat boligrådgivning. Nærværende rapport illustrerer, hvordan horisontberegninger kunne se ud for en portefølje af landbrugslån. En forskel i forhold til private boligejere er, at mange landbrug kombinerer realkredit- og banklån med mere avancerede lånekonstruktioner såsom valutilån, leasingkontrakter og de føromtalte renteswap.

Denne rapport illustrerer, hvordan sammenligninger baseret på ydelse og ÅOP entydigt favoriserer lån med variabel rente og afdragsfrihed. Horisontberegninger inddrager indfrielsesomkostninger og kan dermed vise, hvordan ændringer i renteniveau og valutakurser påvirker egenkapitalen og de samlede låneomkostninger. Det gør det lettere at sammenligne fordele og ulemper ved forskellige valg af finansiering. Horisontberegninger er specielt velegnet til komplekse porteføljer, hvor finansielle instrumenter, såsom swapkontrakter indgår side om side med traditionelle realkreditlån.

² Svend Jakobsen: *Horisontberegninger for boliglån*, rapport til Penge- og Pensionspanelet, juni 2013. Kan hentes på panelets hjemmeside: <http://www.raadtilpenge.dk/da/Undersoegelser/Ekspertrapporter/horisontberegninger.aspx>.



Eksempel på gældsportefølje

Rapporten tager udgangspunkt i et eksempel på en gældsportefølje bestående af fire typiske låneprodukter; banklån, rentetilpasningslån, fastforrentet konverterbart lån og en renteswap. Analysen kan udvides med flere typer, men de valgte produkter illustrerer de vigtigste pointer ved periodeomkostningsbegrebet.

I eksemplet antages, at alle lånene er optaget oktober 2014 og har en løbetid på 30 år. Lånene optages med samme initiale provenu på 5 mio. kr. Dette er langt fra den typiske gældssammensætning, men det gør det lettere at sammenligne lånenes karakteristika i det følgende. Renteswappen har også en hovedstol på 5 mio., men optages med en negativ startværdi på 179.817 kr. Den negative startværdi skyldes, at swappens faste rente normalt indeholder et rentetillæg og landmanden dermed betaler mere end den gældende markedsrente (par-swap renten). I eksemplet er rentetillægget sat til 0,16%. Den negative startværdi svarer til nutidsværdien af den ekstra rentebetaling over hele swappens løbetid (30 år).

Renteswaps betragtes i nogle tilfælde som et tillægsprodukt til rentetilpasningslånet, således at de to poster tilsammen svarer til et fastforrentet inkonverterbart lån. Dette kræver dog, at swappen har samme afdragsprofil og rentefastsættelse som lånet. I praksis kan der være et mismatch mellem lån og renteswap. Swappens rente bliver typisk fastsat til en CIBOR rente, mens rentetilpasningslånets rente fastsættes på en obligationsauktion. Et mismatch i afdragsprofil og/eller rentefastsættelse, vil betyde, at landmanden ikke er fuldt afdækket mod ændringer i lånets rente.

Specifik lånerådgivning bør altid tage udgangspunkt i beregninger foretaget på den konkrete gældsportefølje.

Tabel 1 viser en række baggrundinformationer for de enkelte lån i gældsporteføljen. Det ses af tabellen, at rentetilpasningslånet har den laveste rente på 1,22 % inklusive bidrag. Det fastforrentede låns rente er inklusiv bidrag 3,25 %, mens banklånet ligger højest med en rente på 6,55 %. Rentetilpasningslånet er afdragsfrit i de første 10 år, mens der afdrages efter annuitetsprincippet på såvel banklån som på det konverterbare fastforrentede lån. Renteswappen har uændret hovedstol i hele kontraktens løbetid.

Tabel 1: Gældsoversigt for eksempelportefølje

	Hovedstol	Restgæld	Aktuel rente	Heraf bidrag	Udløbsdato	Afdragsfri indtil
Banklån 6,55%	5.000.000	5.000.000	6,55%	0%	01-10-2044	
F1, afdragsfri	5.000.000	5.000.000	1,22%	1,05%	01-10-2044	01-07-2024
Fast rente 2,5%	5.139.133	5.139.133	3,25%	0,75%	01-10-2044	
Renteswap, 2,3%-6M						
- Betaler, 2,3%	5.000.000	5.000.000	2,30%		01-10-2044	01-10-2044
- Modtager, CIBOR6M	5.000.000	5.000.000	0,45%		01-10-2044	01-10-2044

Tabel 2 indeholder en oversigt over porteføljen med et udvalg af nøgletal, som ofte indgår som en vigtig bestanddel i traditionel lånerådgivning.



Kolonnen *Nominel* viser den aktuelle nominelle hovedstol på lånet. For obligationslån angives obligationsrestgælden, og for kontantlån vises kontantlånsrestgælden. For swappen vises størrelsen på kontraktens ben, der antages at have samme nominelle værdi.

Kolonnen *Indfrielseskurs* viser den aktuelle indfrielseskurs for lånene. I kursen er indregnet omkostninger ved indfrielsen, og kursen regnes i procent af hovedstolen. *Kursværdi* beskriver den aktuelle markedsværdi af lånet beregnet ud fra indfrielseskursen. Kursværdi udtrykker derfor, hvad det vil koste at indfri gælden kontant ved de gældende markedsforhold og inkluderer alle indfrielsesomkostninger. I beregning af indfrielsesomkostningerne er der anvendt en geninvesteringsrente beregnet som CIBOR3M - 0.1%.

For swapkontrakten eksisterer ikke et egentlig kursbegreb. I stedet vises kontraktens aktuelle par-rente. Par-renten er defineret som den faste swaprente, der medfører, at de resterende betalinger på det faste og det variable ben har samme nutidsværdi. Hvis par-renten på et tidspunkt er lavere end swappens faktiske faste rente, betyder det, at kontrakten på det pågældende tidspunkt er mere værd for banken (der modtager den faste rente) end for kunden. Kunden vil derfor skulle betale et beløb til banken for at lukke kontrakten. Hvis par-renten er højere end swappens faste rente, vil kunden modtage et beløb fra banken ved nedlukning af kontrakten. *Kursværdi* for swappen angiver det aktuelle kontante beløb, kunden skal betale til banken for at komme ud af swapkontrakten.

De 3 lån har en kursværdi på ca. 5 mio. kr., mens renteswappen har en kursværdi på 179.817 kr. Alle efter-skat beregninger, herunder Ydelse og ÅOP er regnet med skattesats på 25%.

Tabel 2: Initial oversigt for gældsportefølje, med traditionelle nøgletal som ydelse og ÅOP.

Initial oversigt				Ydelse			ÅOP	
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	før skat	efter skat	heraf afdrag	før skat	efter skat
Banklån 6,55%	5.000.000	100,00	5.000.000	360.370	285.370	60.370	6,06%	4,52%
F1, afdragsfri	4.954.095	100,87	4.997.429	59.500	44.625	-	1,21%	0,90%
Fast rente 2,5%	5.139.133	97,30	5.000.540	282.553	240.798	115.531	3,52%	2,67%
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,14%	179.817	92.250	69.188	-		
Gæld i alt			15.177.785	794.673	639.980	175.902		

Denne oversigt vil gå igen i de senere afsnit, hvor gældsporteføljen betragtes på fremtidige tidspunkter under forskellige antagelser for udviklingen af renten.

Beregning af indfrielseskurser

Banklånet har variabel rente og kan indfries til kurs 100 uden omkostninger. Rentetilpasningslån kan som hovedregel kun indfries ved opkøb af de bagvedliggende obligationer. For F1 lån kan indfrielse dog ske ved, at låntager betaler kurs 100 plus et tillæg i form af den såkaldte differencerente. Differencerenten er realkreditinstitutts betaling for at sikre, at obligationsejerne kan få deres fulde tilgodehavende ved førstkommande obligationstermin. Sammenlagt kan kontantlåns hovedstolen for rentetilpasningslånet indfries til kurs 100,87.

Det fastforrentede obligationslån kan indfries til markedskurs eller til kurs 100. I dette eksempel er markedskursen under 100, og lånet kan indfries til kurs 97,30.



En swapkontrakt er typisk indgået med en bank som modpart, og begge parter skal være enige om den beregnede indfrielsesværdi. Typisk anvendes derfor et såkaldt ISDA grundlag³ i forbindelse med swapkontrakter. ISDA grundlaget indeholder en detaljeret beskrivelse af, hvordan indfrielsesværdien opgøres. I ovenstående beregning er anvendt dagsaktuelle data for tilsvarende kontrakter i det professionelle marked. Landmanden vil med det gældende renteniveau skulle betale 179.817 kr. for at komme ud af kontrakten. Dette tal afspejler, at kontrakten specificerer en rente (de 2,3 %), som er højere end den aktuelle rente (de 2,14% i par swaprente, som er angivet i kolonnen *Indfrielseskurs*) på en tilsvarende kontrakt i det professionelle marked. Dette er en attraktiv kontrakt for banken, og landmanden skal derfor betale for at slippe ud af aftalen.

Ydelse

Ser vi på kolonnerne med nøgletal, så er den årlige ydelse nok det mest håndgribelige tal, idet det direkte afspejler en udgiftspost i budgettet. Af tabellen ses, at det afdragsfrie rentetilpasningslån har den klart laveste *årlige ydelse efter skat*. Rentetilpasningslånets ydelse er på 44.625 kr., mens banklån og det fastforrentede lån ligger betragteligt højere.

Den lavere ydelse på F1-lånet er dog ikke et udtryk for, at F1 lånet altid vil være billigere end det fastforrentede lån. I modsætning til F1 lånet, så har det fastforrentede lån for det første et afdrag på godt 115.000 kr. ud af den samlede ydelse på 240.798. Afdraget reducerer restgælden og vil dermed forbedre egenkapitalen. Afdraget er derfor ikke en udgift, men en del af landmandens opsparing.

For det andet har F1 lånet variabel rente, dvs. at ydelsen vil stige, hvis renten stiger. Det gælder ikke for det fastforrentede lån. En rentestigning kan derfor ende med at bytte rundt på forholdet mellem de to lån, selv om det fastforrentede lån lige nu har den højeste ydelse.

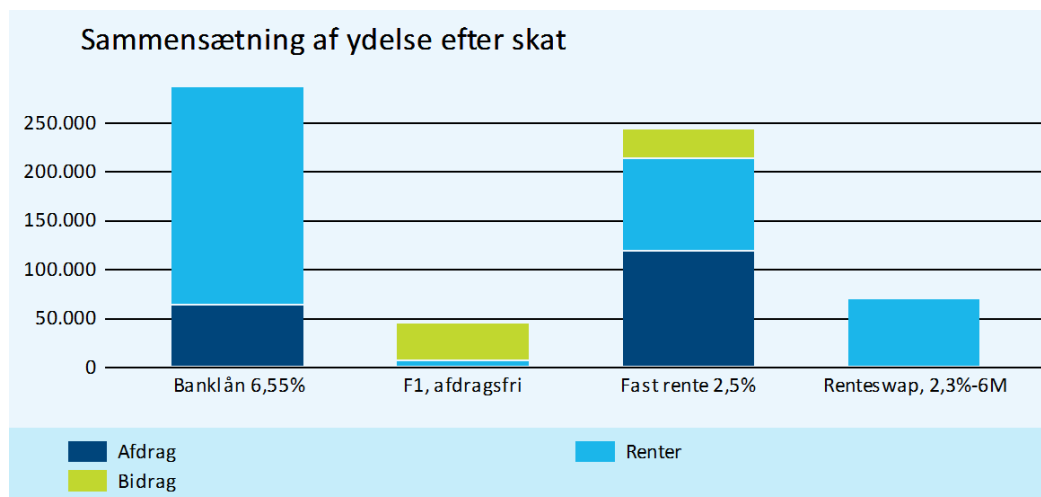
Ved at fokusere entydigt på ydelsen tenderer man til at favorisere afdragsfrie lån frem for lån med afdrag og variabelt forrentede lån i forhold til lån med fast rente.

Fra renteswappens betalinger ses, at det i det første år koster låntageren 69.188 kr. at betale fast rente og modtage variabel rente. Dette skyldes, at den aktuelle variable rente er lavere end swappens faste rente på 2,3 %.

³ ISDA – *International Swaps and Derivative Association* er en brancheorganisation, der bl.a. udarbejder standard kontraktgrundlag for de mest handlede renteprodukter.



Figur 2: Illustration af ydelsessammensætning for de 4 låneprodukter



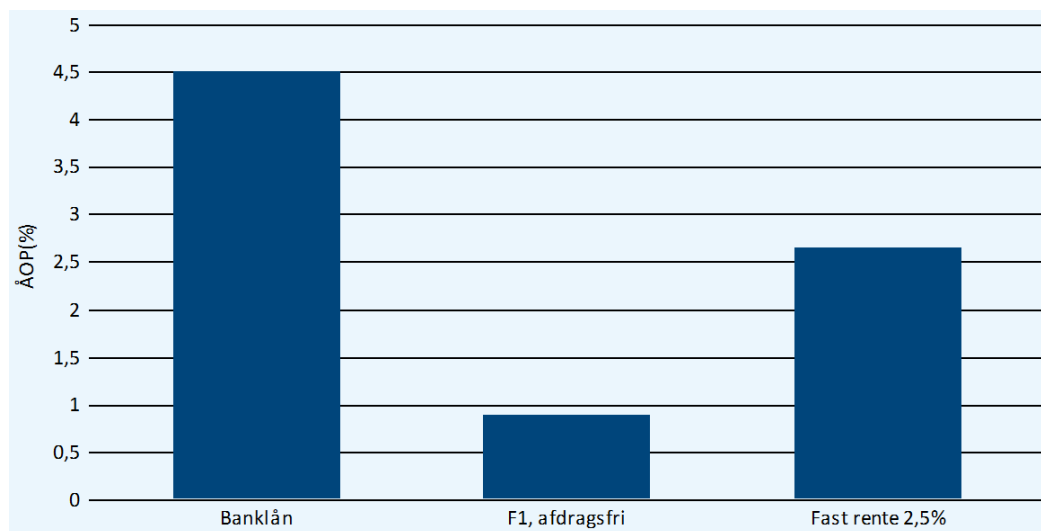
Figur 2 illustrerer ydelsessammensætningen for de 4 låneprodukter. Det ses, at banklånets ydelse primært udgøres af rentebetalinger og et mindre afdrag. Rentetilpasningslånets betaling består hovedsageligt af bidrag til realkreditinstituttet. Det fastforrentede låns ydelse er sammensat af afdrag, renter og bidrag, men bemærk, at bidragsbetalingen er lavere pga. den lavere bidragssats, som typisk anvendes på fastforrentede lån. Renteswappens ydelse består udelukkende af nettorentebetalinger.

Årlig omkostningsprocent (ÅOP)

ÅOP (Årlig omkostningsprocent) viser den gennemsnitlige rente, som låntager betaler over lånets løbetid. I modsætning til en sammenligning af ydelse, vil ÅOP ikke favorisere afdragsfrie lån i forhold til lån med afdrag. Men i beregningen af ÅOP for variabelt forrentede lån forudsættes uændret renteniveau i hele lånets løbetid, ligesom muligheden for at konvertere ned til en lavere rente ikke indgår i beregning af ÅOP for det fastforrentede lån. Begge antagelser tenderer til, at variabelt forrentede lån ser "billige" ud målt på ÅOP i forhold til fastforrentede konverterbare lån.



Figur 3: Illustration af ÅOP for de 3 lån. Renteswappen er undladt, da ÅOP ikke er veldefineret.



ÅOP bør derfor ikke bruges til direkte sammenligning af lån med forskellige karakteristika som for eksempel fast og variabel rente.



Horisontberegninger

Selv om rentetilpasningslånet har en lav ydelse her og nu, så kan fordelen forsvinde, hvis renten stiger. Det er derfor interessant at undersøge, hvordan situationen ser ud på et givet fremtidigt tidspunkt under antagelser af specifikke renteudviklinger. Disse beregninger kaldes horisontberegninger og kan udføres for en vilkårlig periodelængde og vilkårlige renteskift. I de følgende eksempler benyttes en periodelængde på 1 år, og en tilsvarende analyse for en treårig og femårig horisontperiode er inkluderet i Appendiks.

Når vi ser et år frem, kender vi selvfølgelig ikke de eksakte markedskurser på det fastforrentede lån og rentetilpasningslånet, ligesom kursværdien af swapkontrakten skal genberegnes for de nye renteniveauer. I stedet anvendes skøn på gældsposternes kursværdi, beregnet ud fra relevante finansielle modeller. For en nærmere diskussion af disse forudsætninger henvises til ovennævnte rapport om horisontberegninger for boliglån. Afsnittet *Varighed og beregning af markedskurser* beskriver desuden kort beregningen af indfrielseskurser.

Horisontberegning, uændret rente, 1-årig horisont

Den første beregning ser på porteføljen om et år med uændret renteniveau. Tabel 3 viser de samme nøgletal som den initiale oversigt. ÅOP tallene er dog skiftet ud med en opgørelse af ændringen i ydelse og kursværdi i forhold til de initiale værdier.

Tabel 3: Horisontberegning for uændret rente og 1-årig horisont

Efter 1 år med uændret rente				Ydelse			Ændring	
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.935.833	100,00	4.935.833	358.070	284.508	63.819	-863	-64.167
F1, afdragsfri	5.000.000	100,01	5.000.436	61.063	45.797	-	1.172	3.007
Fast rente 2,5%	5.018.974	97,77	4.906.996	281.899	240.852	117.711	54	-93.543
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,14%	180.770	92.633	69.475	-	288	953
Gæld i alt			15.024.035	793.666	640.632	181.530	651	-153.751

Den væsentligste udvikling i gældsporteføljen kommer fra en reduktion i kursværdien af banklån og fastrentelånet. Denne reduktion skyldes primært, at der er afdraget på disse lån i løbet af horisontperioden. Efter et år ser vi, at den samlede gældsværdi - ved uændret rente - er blevet reduceret med 153.751 kr., mens den årlige ydelse efter skat er steget marginalt med 651 kr.

Horisontberegning, rentefald 1 procentpoint, 1-årig horisont

Antager vi i stedet, at det generelle renteniveau falder med 1 procentpoint vil gældssituationen være markant anderledes.



Tabel 4: Horisontberegning for 1%-rentefald og 1-årig horisont

Efter 1 år med 1% rentefald				Ydelse			Ændring	
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.926.293	100,00	4.926.293	321.409	260.058	76.008	-25.312	-73.707
F1, afdragsfri	4.957.453	100,87	5.000.717	11.091	8.318	-	-36.307	3.288
Fast rente 2,5%	5.018.974	100,55	5.046.611	281.899	240.852	117.711	54	46.072
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	1,17%	1.431.498	142.958	107.219	-	38.031	1.251.682
Gæld i alt			16.405.120	757.357	616.447	193.719	-23.533	1.227.335

Tabel 4 illustrerer, hvordan ydelsen på de variabelt forrentede banklån og rentetilpasningslån falder og giver en betragtelig ydelsesreduktion på samlet 61.619 kr. (25.312+36.307). Omvendt observeres det, at indfrielseskursen for det fastforrentede lån er steget og at kursværdien for dette lån dermed er øget med 46.072 kr. (på trods af afdrag i perioden). For det fastforrentede lån skønnes, at markedskursen vil komme over kurs 100, men at landmanden kan udnytte sin konverteringsret og derved indfri lånet til kurs 100 plus omkostninger, differencerente mm.

Ydelsen på renteswappen er steget med 38.031 kr. Den helt store ændring kommer dog fra indfrielsesværdien af renteswappen, som er steget med hele 1.251.682 kr. Det skyldes, at landmanden er forpligtiget til at betale banken den højere ydelse de resterende 29 år af swappens løbetid. På grund af rentefaldet i markedet er swapkontrakten nu blevet væsentligt mere attraktiv for banken, og det betyder, at landmanden skal betale godt 1,2 mio. kr. for at komme ud af kontrakten, imod blot 0,18 mio. kr. ved det oprindelige renteniveau. Så selvom den årlige ydelse på porteføljen samlet er faldet med 23.533 kr., vil rentefaldet overordnet set være et meget uheldigt scenarie for landmanden, da den samlede værdi af gælden stiger med 1.227.335 kr. Nogle swapkontrakter indeholder en klausul, der giver banken ret til at tvangsindfri kontrakten, hvis værdien kommer under et vist niveau. I disse tilfælde vil landmanden kunne blive tvunget til at skaffe den nødvendige kapital til at lukke kontrakten til den gældende kursværdi.

Umiddelbart kan det undre, at rentefaldet har så stor effekt på swapkontrakten, men ikke på det fastforrentede realkreditlån. Årsagen er netop konverteringsretten, som giver landmanden ret til at indfri/konvertere sit fastforrentede lån til kurs 100. Det lægger et effektivt låg på kursstigningen. Swapkontrakten har ikke en sådan konverteringsret og derfor slår rentefaldet fuldt igennem på indfrielsesværdien.

Horisontberegning, rentestigning 2 procentpoint, 1-årig horisont

Den sidste beregning viser, hvad der sker med gældens værdi om et år, hvis renten stiger med 2 procentpoint. Bemærk at beregningerne er baseret på en rentestigning på 2 procentpoint, mens rentefaldet i foregående beregning kun var på 1 procentpoint – renteskiftene er dermed ikke symmetriske i de to scenarier.

Rentestigningen slår igennem på ydelsen for de variabelt forrentede banklån og rentetilpasningslån. For de to lån stiger den årlige ydelse med tilsammen 131.118 kr. Det fastforrentede lån fastholder ydelsen, men pga. den højere rente er den bagvedliggende obligation faldet til kurs 81.87. Det betyder, at kursværdien på dette lån falder med 891.584 kr. (heraf udgør afdrag 115.531 kr.).



Effekten på renteswappen er mere ekstrem; ydelsen falder med 75.200 kr., mens indfrielsesværdien falder med 1.717.111 kr. Dermed er det nu banken, som skylder landmanden penge, idet værdien er negativ med 1.537.294 kr. Det ses i kolonnen *indfrielseskurs* at par swaprenten er steget til 4,07%, men da landmanden kun betaler 2,3% er det nu en meget fordelagtig kontrakt.

Alt i alt vil en rentestigning for denne gældsportefølje medføre en reduktion af værdien af den samlede gæld på 2.654.862 kr. svarende til en reduktion på over 17% af den oprindelige gæld.

Tabel 5: Horisontberegninger for 2%-rentestigning og 1-årig horisont

Efter 1 år med 2% rentestigning				Ydelse			Ændring	
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.951.192	100,00	4.951.192	437.623	339.221	44.015	53.851	-48.808
F1, afdragsfri	5.004.619	99,91	5.000.070	162.522	121.892	-	77.267	2.641
Fast rente 2,5%	5.018.974	81,87	4.108.955	281.899	240.852	117.711	54	-891.584
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	4,07%	-1.537.294	-8.017	-6.012	-	-75.200	-1.717.111
Gæld i alt			12.522.924	874.028	695.953	161.726	55.972	-2.654.862

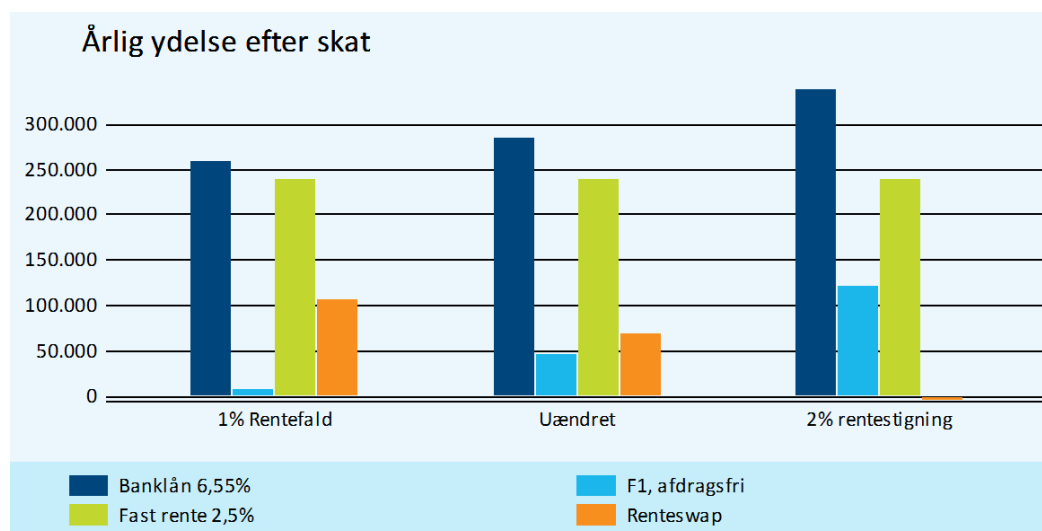
Sammenligning af ydelser på horisonttidspunktet

I Figur 4 sammenlignes ydelsen for de 4 låneprodukter i hvert af de 3 rentescenarier. Det kan konkluderes, at banklånet har den højeste ydelse i alle 3 rentescenarier - skarpt forfulgt af det fastforrentede lån. Rentetilpasningslånet ydelse følger renten; lav ved rentefald, højere ved rentestigning, mens renteswappen har den omvendte opførsel. Bemærk, at man ikke - isoleret ud fra ydelsen - kan afgøre, hvilket lån, der er det bedste.

Som vi så ovenfor, er det fastforrentede lån betragteligt bedre end rentetilpasningslånet ved en rentestigning, på trods af den højere startydelse.



Figur 4: Sammenligning af førsteårs ydelse for de 3 rentescenarier.



Ændringer i aktivværdier

Horisontberegningerne analyserer effekten af forskellige risikofaktorer indflydelse på værdien af landmandens gæld. Landmænd er dog tilsvarende eksponeret over for ændringer i værdien af deres aktiver. F.eks. har de seneste års prisfald på landbrugsjord og ejendomme forringet landbrugets solvens. Det er derfor interessant at se på sammenspillet mellem gæld og aktiver.

I dette eksempel antages det, at landmanden på primo-tidspunktet har en egenkapitalprocent på 10%. Det svarer til en værdi af de samlede aktiver på godt 16,8 mio. kr. Tabel 6 viser udviklingen af egenkapitalen på tværs af de 3 rentescenarier over den 1 årige horisont. Det ses, at en uændret rente vil medføre, at egenkapitalprocenten øges til 10,9%. Denne forøgelse skyldes primært afdrag på gælden. Ved rentefald reduceres egenkapitalprocenten til 2,7% og landmandens solvens er dermed forringet. Rentestigningen på 2 procentpoint fører til en egenkapitalprocent på 25,7%. Tabellen illustrerer, hvor store udsving i aktivværdierne landmanden kan tolerere under givne rentescenarier. Det kan bl.a. konkluderes, at ved et rentefald på 1 procentpoint vil et fald i aktivværdierne på mere end 2,7% medføre, at landmanden bliver teknisk insolvent.

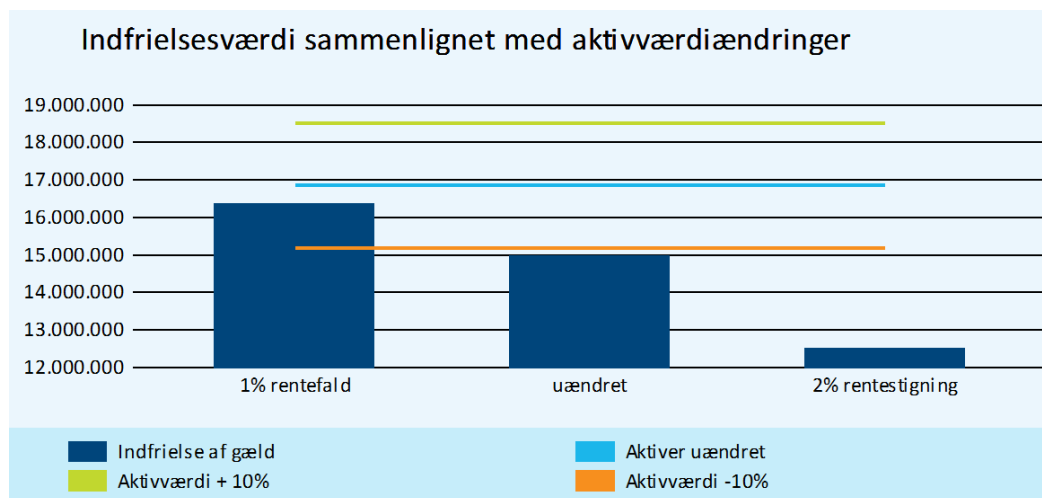
Tabel 6: Egenkapitaludvikling ved forskellige rentescenarier over 1 år

	Primo	Ultimo		
		1% rentefald	uændret	2% rentestigning
Gæld I alt	15.177.785	16.405.120	15.024.035	12.522.924
Aktiver	16.864.206	16.864.206	16.864.206	16.864.206
Egenkapital	1.686.421	459.086	1.840.171	4.341.282
Egenkapital%	10,0%	2,7%	10,9%	25,7%



Figur 5 illustrerer indfrielsesværdien af gæld sammenholdt med +/-10% ændring i aktivværdierne. Figuren bekræfter at et rentefald på 1 procentpoint og et samtidigt fald i aktivværdierne på 10%, i dette eksempel vil medføre teknisk insolvens. Omvendt vil en rentestigning på 2 procentpoint give en betragtelig buffer til faldende aktivværdier. Appendiks indeholder tilsvarende figurer for 3 og 5 årig horisont, her ser man tydeligere, at de løbende afdrag på gælden øger egenkapitalen, og dermed gør landmandens økonomi mere robust over for ændringer i aktivværdierne.

Figur 5: Indfrielsesværdi sammenlignet med aktivværdiændringer





Periodeomkostninger

Ud fra de 3 renteantagelser; 1 procentpoint rentefald, uændret rente og 2 procentpoint rentestigning, har vi konkret observeret, hvordan fast rente er fordelagtig ved rentestigninger, mens variabel rente er bedst ved faldende renter. Yderligere så vi, at afdrag på lån isoleret set altid vil medføre en gældsreduktion, og dermed også en reduktion af den fremtidige renterisiko. Af horisontberegningerne var det desuden tydeligt, at der er en stor rentefølsomhed på swappens indfrielsesværdi.

Der er mange detaljer i horisontberegningerne. Som det ses, vil en renteændring få vidt forskellige virkninger for de forskellige lån – såvel på ydelse som på indfrielsesværdi. For overblikkets skyld er det derfor nyttigt at kunne opsummere de samlede effekter i et enkelt nøgletal. Dette gøres i form af *periodeomkostningen*.

Periodeomkostningen beskriver de samlede omkostninger ved at låne over en given periode. Generelt beregnes periodeomkostningen som lånets samlede ydelse efter skat i perioden tillagt stigningen i gældens kursværdi fra primo til ultimo perioden.

Tabel 7 viser de summerede betalinger over den 1-årige horisontperiode, samt indfrielses- og periodeomkostninger for gældsporteføljen i hvert af de tre rentescenarier. Horisontperioden er i dette eksempel 1 år, men der kan laves tilsvarende beregninger for 3 år, 5 år osv. Jo længere horisont man regner for, jo mere indflydelse vil de løbende betalinger få. Den risikoreducerende effekt af at afdrage vil f.eks. blive tydeligere, når der regnes for en længere horisont.



Tabel 7: Summerede betalinger for horisontperioden og periodeomkostninger.

1% rentefald	Kursværdi	Samlet over 1 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	194.776	-	72.231	267.007	4.926.293	100,00	4.926.293	193.300
F1, afdragsfri	5.000.000	-13.960 ⁴	39.589	-	25.629	4.957.453	100,87	5.000.717	26.346
Fast rente 2,5%	5.000.000	96.001	28.800	117.334	242.136	5.018.974	100,41	5.039.702	281.838
Renteswap	179.817	88.203	-	-	88.203	5.000.000		1.431.498	1.339.885
I alt	15.179.817	365.020	68.389	189.565	622.974	14.902.720		16.398.211	1.841.368

Uændret rente	Kursværdi	Samlet over 1 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	223.455	-	62.691	286.145	4.935.833	100,00	4.935.833	221.978
F1, afdragsfri	5.000.000	5.899	39.589	-	45.488	4.980.713	100,40	5.000.436	45.924
Fast rente 2,5%	5.000.000	96.001	28.800	117.334	242.136	5.018.974	97,77	4.906.996	149.132
Renteswap	179.817	69.331	-	-	69.331	5.000.000		180.770	70.284
I alt	15.179.817	394.687	68.389	180.025	643.101	14.935.520		15.024.035	487.319

2% rentestigning	Kursværdi	Samlet over 1 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	281.435	-	47.331	328.766	4.951.192	100,00	4.951.192	279.958
F1, afdragsfri	5.000.000	46.221	39.589	-	85.810	5.004.619	99,91	5.000.070	85.881
Fast rente 2,5%	5.000.000	96.001	28.800	117.334	242.136	5.018.974	81,87	4.108.955	-648.909
Renteswap	179.817	31.588	-	-	31.588	5.000.000		-1.537.294	-1.685.523
I alt	15.179.817	455.245	68.389	164.665	688.300	14.974.785		12.522.924	-1.968.593

Tabellen viser kursværdien ved periodens start. De næste kolonner viser de samlede betalinger over horisontperioden opdelt på renter⁴, bidrag, afdrag og de samlede ydelser. Herefter vises nominel restgæld, indfrielseskurs, og hvad det vil koste at indfri lånet ved horisontperiodens ophør – *Kursværdi ultimo*. Sidste kolonne viser periodeomkostningerne, der giver et samlet tal for omkostningerne forbundet med lånet over horisontperioden. Periodeomkostningerne beregnes som *Ydelse efter skat + Kursværdi ultimo – Kursværdi primo*.

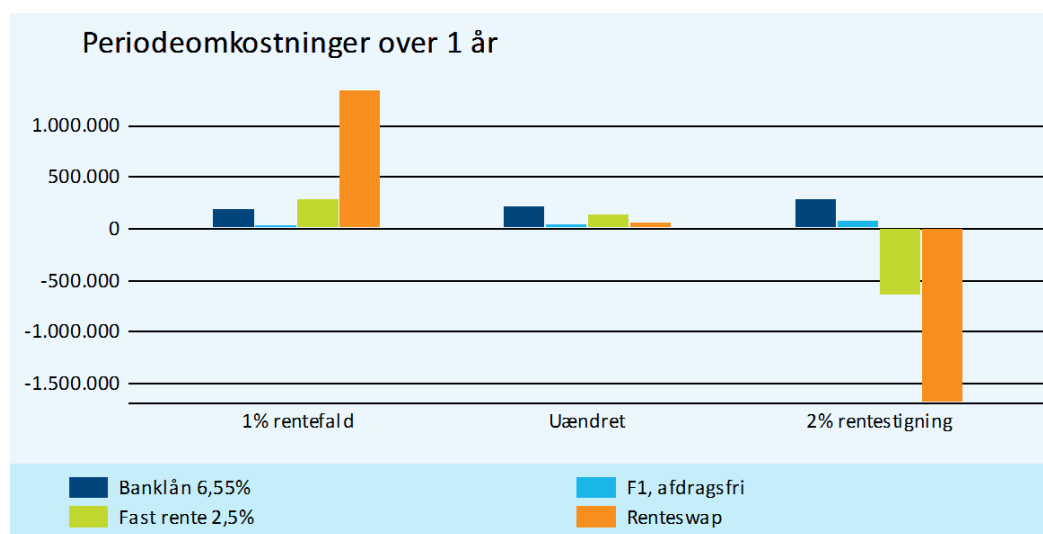
De konklusioner, vi drog ud fra ovenstående udskrifter, fremgår tydeligt af horisontberegningerne. Ikke overraskende viser tabellen, at variabel rente er god ved rentefald, mens fast rente er bedst ved stigende renter. En af styrkerne ved horisontberegningen og specifikt periodeomkostningerne er, at man nu let kan kvantificere effekten af renteskiftene for den samlede portefølje eller for et enkelt lån. Vi ser f.eks. at renteswappen er markant mere rentefølsom end nogen af lånene. Swappens periodeomkostninger går fra en udgift på 1.354.094 kr. ved 1% rentefald til en gevinst på 1.685.951 kr. ved 2% rentestigning, altså et udsving på over 3 mio. kr. Til sammenligning er udsvinget i periodeomkostningerne for rentetilpasningslånet under 60.000 kr.

⁴ Det kan ses af tabellen, at de samlede rentebetalinger for rentetilpasningslånet bliver negativ i scenariet med 1% rentefald, hvilket skyldes at 1% rentefald er relativt ekstremt ved det nuværende lave renteniveau. Negative renter på rentetilpasningslån er tilladte, i dette tilfælde vil landmanden dog ikke få penge udbetalt, da bidragsbetalingen overstiger den negative rentebetaling.



Figur 6 illustrerer renteswappens markante udsving ved renteskift. Ved rentestigning observeres gevinsten på det fastforrentede, mens rentebesparelsen på rentetilpasning- og banklån kan anes i rentefalds scenariet. Det er værd at bemærke, at de forskelle, vi så i sammenligningen af ydelsen i Figur 4 bliver overskygget af de store udsving i restgælden. Denne porteføljes markante renterisiko illustrerer, hvorfor ydelse og ÅOP ikke kan stå alene som rådgivningsgrundlag. Desuden ses også vigtigheden af at betragte flere alternative scenarier for den fremtidige udvikling og ikke blot fokusere på det scenarie, man mener beskriver den mest sandsynlige udvikling.

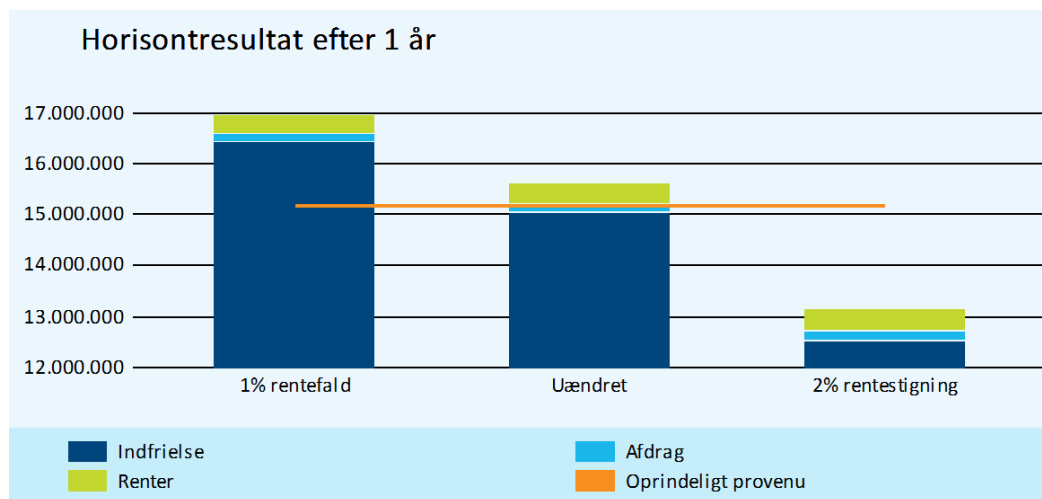
Figur 6: Sammenligning af periodeomkostninger over 1 års horisont.



Figur 7 sammenholder omkostninger og ydelser over horisontperioden med det oprindelige provenu for den samlede gældsportefølje. Det ses, at rente og bidragsbetalingerne udgør en stor del af omkostningerne i den 1-årige periode; ca. 500.000 kr. i alle rentescenarier. Afdrag udgør ca. 180.000 kr. Det store udsving i de samlede omkostninger stammer fra indfrielsesbeløbet, der varierer kraftigt i de 3 rentescenarier. Det er vigtigt at understrege, at denne udvikling er specifik for den valgte eksempelportefølje, og resultatet ville være anderledes med en anden portefølje.



Figur 7: Sammensætning af periodeomkostninger over den 1-årige horisont.





Periodeomkostninger for andre produkter og risikofaktorer

Ovenstående eksempel viser periodeberegninger for en portefølje af de mest typiske låneprodukter og for overskuelighedens skyld var ændringen i renteniveauet den eneste risikofaktor i beregningerne.

Det er dog muligt og relevant at foretage horisont- og periodeomkostningsberegningerne for alle typer af låneprodukter. Desuden vil det også være relevant at udvide analyserne med flere risikofaktorer end blot renteændringer.

Eksempler på andre låneprodukter, der kan inkluderes i analysen, er leasingkontrakter, valutalån, renteloft, valutaswap og swaptioner. Eksempler på relevante risikofaktorer for disse produkter er rente, valutakurs og gensalgspriser for leaset udstyr. Disse risikofaktorer har direkte betydning for låneproduktens værdi, og er derfor meget vigtige at medtage i en analyse. I det følgende uddybes de forskellige risikofaktorer, og det beskrives, hvilken betydning ændringer i risikofaktorerne har for de forskellige produkter.

Ændringer i renteniveauet

Effekten af ændringer i renteniveauet for swapkontrakter, rentetilpasningslån, banklån og fastforrentede realkreditlån er beskrevet i de foregående afsnit. Ændringer i renteniveauet har dog stor betydning for stort set alle låntyper og finansielle kontrakter, der kan indgå i en landbrugsportefølje.

- Leasingkontrakt – Der findes mange forskellige strukturer for leasingkontrakter. Renterisikoen på en leasingkontrakt vil afhænge af om den bagvedliggende finansiering er fast eller variabelt forrentet. For en fastforrentet finansiering kan leasing kontrakten sidestilles med et inkonverterbart fastforrentet lån og vil dermed være eksponeret overfor faldende renter. Ved en variabelt forrentet finansiering kan leasingydelsen justeres ved ændringer i den underliggende rente. I nogle kontrakter vil der, som alternativ til en justering af leasingydelsen, ændres på afviklingen af den bagvedliggende gæld – rentestigning medfører langsommere afvikling. For leasing kontrakter beregnes indfrielsesværdien som nutidsværdien af kontraktens fremtidige forpligtelser. I nogle tilfælde vil kontrakten have vilkår, der gør det muligt at ophæve kontrakten inden udløb. I så fald bør disse vilkår inddrages i beregningerne.
- Valutalån – Valutalån er normalt variabel forrentede banklån, og lånets betalinger er derfor direkte afhængige af renteændringerne. Effekten vil ikke kunne ses af traditionelle lånerådgivningsnøgletal, men kan ses direkte i periodeomkostningerne.
- Renteloft – Værdien af et renteloft afhænger direkte af renteniveauet. Betalingen for renteloftet sker i form af en optionspræmie, der typisk betales ved et tillæg til renten, den såkaldte margin. Margin kan ses som præmien i en forsikring mod fremtidige rentestigninger. Sammenlignes med et variabelt forrentet lån uden loft, så vil lån med renteloft se dyre ud målt på ydelse og ÅOP, så længe renten befinder sig under loftet. Omvendt vil markedskursen falde, når renten nærmer sig loftet. Dette er en fordel for låntager og medtages i periodeomkostningerne.
- Valutaswap – Valutaswap vil normalt inkludere mindst et variabel forrentet ben og tit variabel forrentede ben i både lokal og fremmed valuta. Dette betyder, at valutaswappens værdi og betalinger afhænger af ændringer i både det indenlandske og udenlandske renteniveau. Effekten af renteændringer svarer til effekten på en normal renteswap. Effekten af en ændring i spændet mellem de to valutaers renter vil svare til effekten ved



renteændringer. Disse afhængigheder vil ikke fremgå af traditionelle nøgletal, men ses af periodeomkostningerne, hvis valutarisiko inkluderes i beregningen. Både ændringer i de indenlandske og udenlandske renter kan desuden medtages som risikofaktorer.

- Swaption – En swaption giver normalt køberen retten, men ikke pligten, til at indgå en swapkontrakt på et eller flere fremtidige tidspunkter. Swaptionen kan derfor benyttes til at opnå samme beskyttende effekt som en swap ved rentestigninger (hvor man vælger at indgå swapkontrakten), men undgå de negative effekter ved rentefald (hvor man blot undlader at udnytte sin rettighed til at indgå swapkontrakten). Som et lån med renteloft er en swaption forbundet med en optionspræmie, der er det maksimale beløb, man kan tabe ved at indgå kontrakten. Traditionelle nøgletal giver kun information om optionspræmiens størrelse, hvorimod periodeomkostningerne vil vise swaptionens høje renteafhængighed. På grund af optionspræmien, vil faldet i periodeomkostningerne ved rentestigninger ikke være lige så udtalte som for den underliggende swap. Periodeomkostningerne ved faldende renter vil nærme sig optionspræmien og derfor ikke stige lige så meget som for den underliggende swap. Et eksempel på en swaption er en såkaldt konverterbar swap, der giver kunden ret til at lukke en swapkontrakt uden omkostninger.

Ændringer i gensalgsværdi

For leasingkontrakter gælder det, at omkostningerne ved at have kontrakten direkte afhænger af en eventuel gensalgsværdi af det aktiv, kontrakten omhandler.

ÅOP, leasingydelse etc. vil kunne tage højde for gensalgsværdien af aktivet, men ikke for ændringer i gensalgsværdien. Ændringer i gensalgsværdien kan derimod indgå som en risikofaktor i periodeomkostningsberegningerne for leasingkontrakter (og for hele porteføljen). Stiger gensalgsværdien, vil periodeomkostningerne falde, og falder gensalgsværdien, stiger periodeomkostningerne.

Ændringer i valutakurs

Ved valutaprodukter som valutalån og valutaswaps vil der være valutakursrisiko på både de løbende betalinger og især restgælden, da der normalt sker en hovedstolsudveksling i forbindelse med disse kontrakter. Denne valutakursrisiko vil ikke fremgå af de traditionelle nøgletal, men fremgår tydeligt af periodeomkostningerne beregnet på baggrund af et skift i valutakurserne.

- Valutalån – Valutalån oprettes normalt med en fast hovedstol i den udenlandske valuta, hvorpå rentebetalinger beregnes. Stiger valutakursen, skal låntager derfor betale en højere rente. Desuden stiger afdragene også med valutakursen. Valutalån er traditionelt indgået i valutaer med meget lave renteniveauer. Stigende valutakurser har derfor begrænset betydning for de løbende rentebetalinger, men stor effekt på restgælden opgjort i danske kroner. Der er omvendt mulighed for gevinst ved fald i valutakursen. ÅOP og ydelsen vil ikke vise valutakursrisikoen på produktet, hvorimod det vil fremstå tydeligt af lånets periodeomkostninger.
- Valutaswap – Modsat renteswaps, inkluderer en valutaswap en hovedstolsombytning. Man er derfor fuldt eksponeret over for ændringer i valutakursen på hele kontraktens hovedstol. På samme måde som valutalån er betydningen af rentebetalingerne mindre, på grund af det typisk lave renteniveauer i den anvendte udenlandske valuta. Valutamarkedene er kendt for at være meget mere volatile end rentemarkederne. En valutaswap kan derfor hurtigt give anledning til meget store udsving i omkostningerne/gevinsterne. Den store valutakursrisiko vil ikke fremgå af ÅOP og ydelse (de vil blot vise de lave renteniveauer i den



udenlandske valuta). Periodeomkostningsbegrebet vil direkte vise effekten af stigninger og fald i valutakursen. Bemærk at, der findes mange forskellige sammensætninger af valutaswaps. I nogle konstellationer er valutakursen, der anvendes ved kontraktens udløb fastlagt allerede ved optagelse af kontrakten, i så fald har kontrakten ingen valutarisiko på hovedstolen.

Ændringer i jord og ejendomspriser

Andre risikofaktorer, der kan medtages i en låneudskrift, er ændringer i jord/ejendomspriser, ændring i foderpriser og produktionsomkostninger og ændringer i afregningspriser. Denne type risikofaktorer har ingen indflydelse på værdien af låneprodukterne og normalt heller ikke de finansielle kontrakter, men kan tilføjes som supplement til analysen.



Traditionel lånerådgivning

Den traditionelle lånerådgivning fokuserer især på lånets aktuelle ydelse, samt den effektive rente (ÅOP). Disse nøgletal er simple og giver for mange låntyper et godt sammenligningsgrundlag. Landbrugsfinansiering (og privat boligfinansiering) indeholder dog låntyper med en række karakteristika, der gør ydelse og ÅOP misvisende som sammenligningsfundament.

Problemerne med de traditionelle nøgletal blev nævnt i afsnittet om periodeomkostninger, men nedenfor beskrives nøgletallene og problemerne uddybes.

Årlig omkostningsprocent (ÅOP)

ÅOP er den tilbagediskonterede værdi af lånets betalinger sammenlignet med lånebeløbet. ÅOP udmærker sig ved ud over renter og afdrag også at indeholde alle omkostninger forbundet med lånet. ÅOP beskriver således den hypotetiske rente, som låntager i gennemsnit betaler i hele lånets løbetid.

ÅOP forholder sig til gengæld ikke til lånets karakteristika og skelner f.eks. ikke mellem fast- eller variabelt-forrentede lån. For variabelt forrentede lån antager ÅOP implicit, at det nuværende renteniveau gælder frem til lånets udløb, samt at lånet holdes til udløb. Dette vil meget sjældent være tilfældet; falder renten vil et variabelt forrentet lån blive billigere end ÅOP forudsagde og vice versa. Et klassisk fastforrentet konverterbart obligationslån indeholder muligheden for at købe lånet tilbage til markedskurs. Ved stigende renter vil et tilbagekøb medføre en reduktion af restælden, men da ÅOP antager, at lånet beholdes til udløb, ignorerer ÅOP denne fordelagtige egenskab ved et fastforrentede lån.

For mere avancerede kontrakter kan det være svært at definere ÅOP, og hvis det forsøges, vil den ofte være endnu mere misvisende. Det gælder eksempelvis en fastrente swap, hvor låntager bytter en variabel rentebetaling til en fast. Det relevante sammenligningsgrundlag for en swapkontrakt er forholdet mellem kontrakt-rente og den aktuelle par swap rente i markedet. Hvis kontraktrenten ligger over par renten er det ufordelagtigt at indgå en kontrakt, hvor man betaler fast rente. I den situation vil det koste penge at afvikle kontrakten i samme øjeblik, man har sat sin underskrift.

ÅOP vil altså typisk favorisere variabelt- over fast-forrentede lån og for mere avancerede kontrakter kan ÅOP slet ikke beregnes. Der er altså brug for at supplere ÅOP med alternative nøgletal, der gør det muligt at sammenligne lån og kontrakter og visualiserer deres forskelle.

Ydelse

Ydelsen er måske det mest håndgribelige og letforståelige gældsnøgletal. Når låntagere indhenter tilbud på lån ved de, hvor meget de har brug for at låne, men har typisk også en idé om, hvor meget de har råd til at betale i f.eks. årlig ydelse. Derfor er det naturligt at fokusere på f.eks. første års ydelse efter skat, men desværre kan ydelsen være misvisende som sammenligningsgrundlag blandt låneprodukter.

Lån med og uden afdrag er et klassisk eksempel, hvor ydelsen ikke isoleret kan anvendes til sammenligning. Et afdragsfrit lån vil have en lavere ydelse, men den lavere ydelse svarer til det manglende afdrag og er altså ikke en besparelse. Ligeledes vil variabelt forrentede lån have



lavere ydelse, pga. af den lavere rente. Men her modsvares den lavere ydelse af risikoen for stigende renter og dermed højere fremtidige ydelser.

Opsummering – Traditionel lånerådgivning

Fokuseres der på ÅOP og ydelse vil et afdragsfrit rentetilpasningslån altid se væsentligt bedre ud end et fastforrentet konverterbart lån. Det kan være svært for låntager at gennemskue, hvorfor han nogensinde skulle vælge sidstnævnte lån.



Varighed og beregning af markedskurser

Den primære risikofaktor ved de fleste lån er ændringer i renten. For variabelt forrentede lån ændrer de fremtidige rentebetalinger sig, mens det for fastforrentede lån er markedsværdien og dermed indfrielsesværdien, der varierer med renten. Markedsværdien af et lån er direkte knyttet til den obligation, der ligger bag lånet. Hvis et lån skal indfries før tid, gøres dette ved at opkøbe obligationen til den aktuelle markedskurs. Er markedskursen under pari (ved rentestigning), kan man købe sit lån tilbage for mindre end den nominelle hovedstol, og man har dermed reduceret sin restgæld.

Markedskursen for fastforrentede obligationer varierer modsat renten, dvs. at kursen falder, når renten stiger og vice versa. Typisk er fastforrentede lån knyttet til en obligation med en konverteringsret, hvilket betyder, at låntager altid har ret til at indfri sit lån til kurs 100. Herved kan restgælden aldrig overstige den nominelle gæld. For lån baseret på inkonverterbare obligationer eller renteswaps har låntager ikke denne beskyttelse. Ved rentefald vil man altså komme til at skylde mere end man oprindeligt lånte.

Ved indgåelse af renteswaps og optagelse af lån baseret på fastforrentede obligationer er det derfor interessant at vide, hvor meget kursen på obligationen ændrer sig ved ændringer i renten. En obligations rentefølsomhed kan beskrives via begrebet *varighed*. En obligations *varighed* er et udtryk for obligationens kurstab(kurstigning) i procent ved en rentestigning(rentefald) på 1 procentpoint i den effektive rente.

F.eks. vil et fastforrentet lån på 5 mio. kr. i en obligation med en varighed på 5 falde med 5 % svarende til 250.000 kr., hvis den effektive rente stiger med 1 procentpoint.

Der findes dog mange forskellige varighedsbegreber, og det er vigtigt at være sikker på, at man anvender det til formålet korrekte. De varigheder, der leveres i avisernes kurslister er typisk simple varigheder, som ignorerer låntagers konverteringsret.

Kurslistens varighed ser bort fra obligationernes indbyggede konverteringsret, dvs. at beregningen forudsætter, at låntager aldrig konverterer. I praksis ved investorerne godt, at låntager konverterer, når renten falder tilstrækkeligt, og det betyder, at kursen aldrig når langt over 100. Disse erfaringer indbygges i en såkaldt prisningsmodel, der giver et skøn på prisen ved forskellige renteniveauer. Den optionsjusterede varighed er fundet ud fra en sådan modelberegning.

Den optionsjusterede varighed er et nøgletal, som kun gælder for små renteskift. Ønsker man at finde kursændringerne ved større skift, kan man anvende prisningsmodellen direkte.

For en konverterbar obligation vil den faktiske varighed typisk være lavere end kursliste varigheden.

Da obligationers rentefølsomhed ikke er helt lineær anvender man ud over varigheder ofte også konveksitet til at estimere kursændringer. Konveksiteten er den 2. afledte af obligationens kursfølsomhed.

Konverterbar obligation

I Figur 8 vises effekten af renteskift for indfrielseskursen for et lån på 5 mio. kr. baseret på en fastforrentet 3,5% konverterbar obligation. Figuren viser den estimerede værdi af lånet baseret

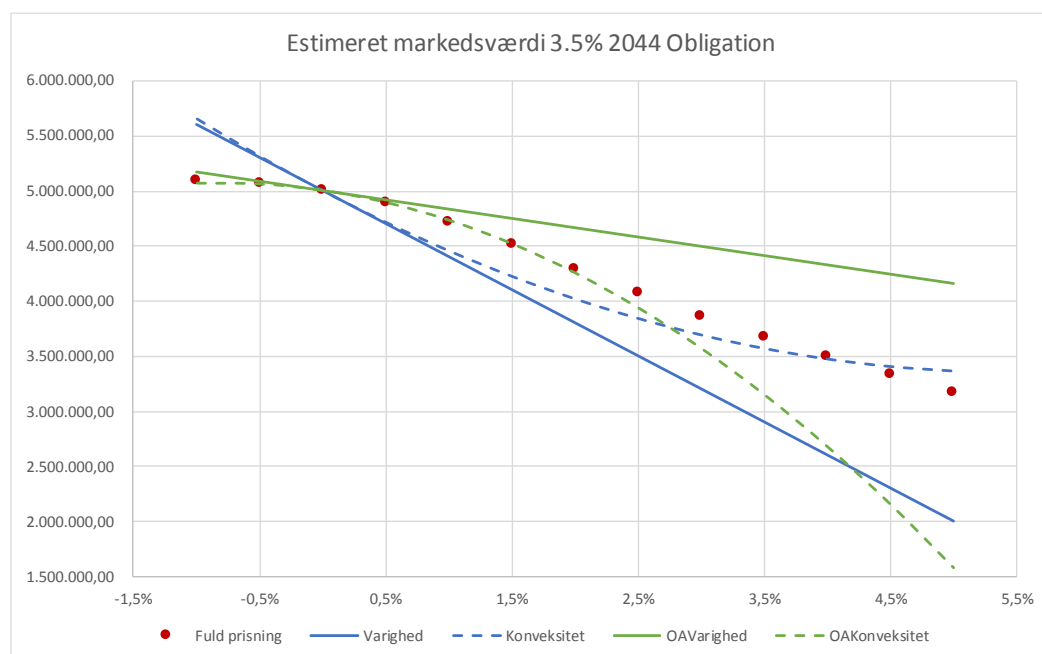


på varigheden fra kurslisten (Varighed), samt de mere avancerede optionsjusterede varigheder (OAVarighed). Desuden vises obligationskurserne regnet i den fulde finansielle model (Fuld prisning).

Kurslistens varigheden angiver den procentvise kursfald(stigning) ved en stigning(fald) i renten.

Af figuren ses, at den simple kurslistevarighed er for høj og overestimerer værdiændringerne ved skift i renten. Selv hvis der også justeres med konveksitet, er beregningerne upræcise. Anvender man OAVarighed er approksimationen langt bedre for mindre renteændringer, men den sikreste metode er at lave en fuld beregning for præcis de renteskift, man ønsker at modellere.

Figur 8: Sammenligning af værdiændringer approksimeret med varighed og konveksitet, samt fuld prisfastsættelse. Værdien er beregnet for et lån på 5 mio. kr. i en 3,5% fastforrentet obligation med udløb i 2044.



Den fulde prisfastsættelse giver desuden mulighed for at undersøge værdiændringer ved mere komplekse skift end et parallelskift til rentekurven.

Swapkontrakt

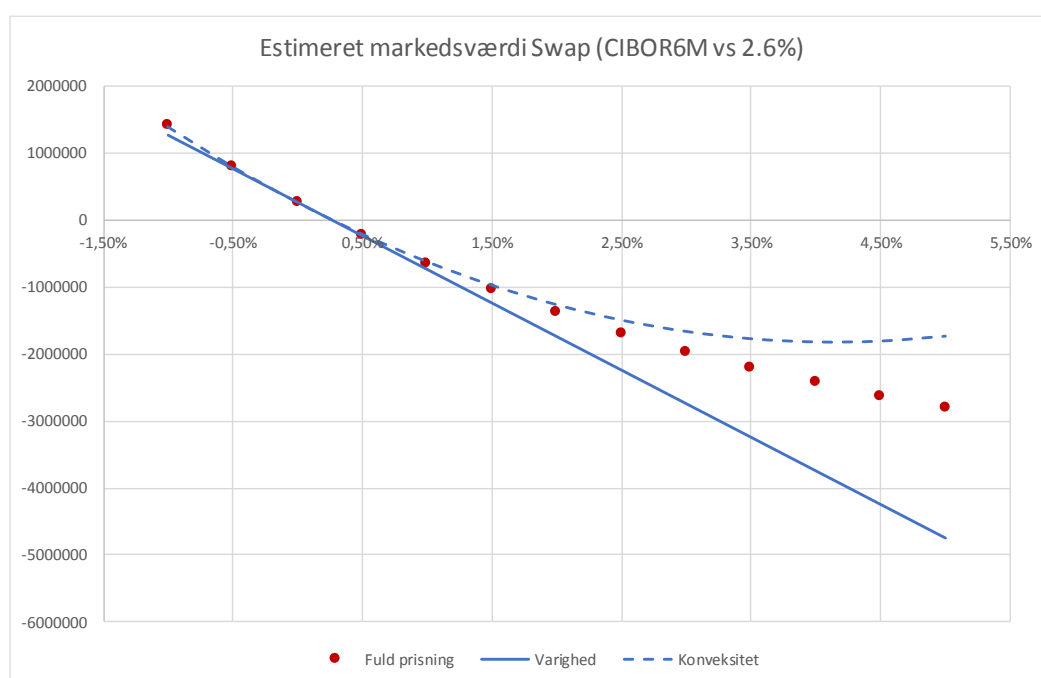
Figur 9 illustrerer samme effekt for en renteswap. Her ses det samme billede; varighed og konveksitet giver en god approksimation af værdiændringerne, men ved skift, der er langt fra beregningsgrundlaget, er en fuld prisfastsættelse nødvendig.

Da en renteswap ikke har nogen konverteringsoption, er det ikke nødvendigt at anvende optionsjusterede varigheder. Renteswaps er til gengæld individuelle kontrakter, som ikke er noteres i kurslisten, så for at få et overblik over sin renterisiko og indfrielseskurs er man typisk afhængig af de beregninger, som modparten stiller til rådighed. Her i denne rapport er beregningerne foretaget af Scanrate ud fra vores direkte adgang til aktuel markedsinformation for handlede swapkontrakter.



Figuren illustrerer også at renteswappen har en højere rentefølsomhed end den fastforrentede obligation. Specielt er renteswappen fuldt eksponeret over for værdistigninger som følge af rentefald. Som tidligere nævnt vil konverteringsretten på den fastforrentede obligation beskytte låntager ved rentefald.

Figur 9: Sammenligning af værdiændringer approksimeret med varighed og konveksitet, samt fuld prisfastsættelse. Værdien er beregnet på renteswappen fra ovenstående eksempel.



Rentetilpasningslån

Da rentetilpasningslån får deres rente justeret ved hver rentetilpasning, vil kurserne på de underliggende obligationer vil kun ændre sig marginalt ved renteændringer. Varigheden svarer ca. til antal år til næste rentetilpasning, dvs. et F1-lån, der netop har fået renten fastsat, vil have en varighed på ca. 1. Man vil altid kunne indfri et rentetilpasningslån til pari ved en rentetilpasning.

Opsummering - Varigheder

Varigheder kan altså være et godt værktøj til at vurdere et låns rentefølsomhed, men man vil ofte være nødt til at benytte optionsjusterede varighed og konveksitet for at få et brugbart resultat. Horisontberegninger giver værdiændringen for eksakte skift i renten. Horisontberegninger kan også anvendes til at vurdere effekten af mere avancerede og ikke parallelle skift til renterne.



Opsummering

I denne rapportes eksempler er det vist, hvordan *periodeomkostninger* og *horisontberegninger* kan anvendes i forbindelse med gældsrådgivning i landbruget. Rapporten viser, hvordan *horisontberegninger* kan visualisere egenskaber og risici, der ikke er fremgår af traditionelle nøgletal som ydelse og ÅOP.

Horisontberegningerne konkretiserer effekten af skift i relevante risikofaktorer såsom renteniveau, valutakurser, jordpriser osv. I eksemplet illustreres det, hvorledes *periodeomkostninger* belyser lånekarakteristika, der ikke fanges af de traditionelle nøgletal. F.eks. konkretiserer horisontomkostningerne følgende effekter:

- Restgældsreduktion ved rentestigning for fastforrentede lån.
- Ydelsesændringer for variabelt forrentede lån ved renteskift.
- Kraftige værdiudsving for renteswaps ved renteskift.
- Kraftige værdiudsving for lån baseret i anden valuta ved skift i valutakurser.
- Den risikoreducerende effekt af at afdrage på lånet.

Eksemplet i rapporten har kun gennemgået en brøkdel af de effekter, som kan illustreres. For konkret anvendelse er det nødvendigt at udføre beregningerne for landmandens specifikke låneportefølje. Med udskrifter i stil med ovenstående, vil landmanden have grundlag for at opnå en dybdegående forståelse af hans/hendes nuværende gældssituation, samt de risikofaktorer han/hun er eksponeret overfor. Udskriften vil ligeledes været et solidt værktøj i forbindelse med finansiering af nye investering, udarbejdelse af budget, forhandlinger med banken osv.

Horisontberegninger er også velegnet i forbindelse med låneomlægninger, hvor det er muligt at sammenligne periodeomkostninger før og efter omlægning.

En af periodenøglettallenes fordele er, at ændringer i de relevante risikofaktorer medtages direkte, og at hele gældsporteføljen behandles konsistent. Definitionen af periodeomkostningerne sikrer, at høje indfrielsesomkostninger, eksotiske og/eller risikable egenskaber ved et låneprodukt inkluderes, og dermed kan præsenteres for landmanden.

En anden fordel er, at effekten af såvel positive som negative stød til risikofaktorerne vises, hvorimod traditionel lånerådgivning ofte har taget udgangspunkt i en specifik forventning til den fremtidige udvikling. F.eks. er mange swapkontrakter indgået for at beskytte låntager mod rentestigning, og man har glemt at understrege, at samme swapkontrakt vil give store tab ved rentefald. Ved systematisk at beregne for såvel rentestigning som rentefald, får låntager et mere dækkende billede af låneprodukternes risikoprofil.

Horisontberegninger er i dag frit tilgængelige for private på Boligregner.dk, som er udviklet af Scanrate. Her kan man eksperimentere med beregningerne for de låntyper, der i dag er tilgængelige i privat boligfinansiering. Det skal dog understreges, at Boligregner.dk kun eksponerer et mindre udsnit af de beregninger, der er mulige i det bagvedliggende beregningsbibliotek.



Appendiks A: Låneudskrift med 3 årig horisont

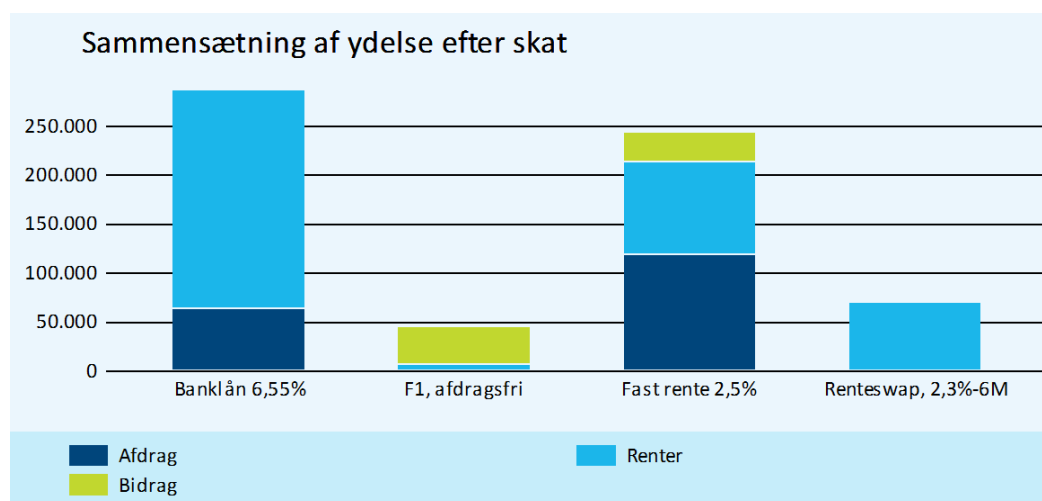
Dette afsnit viser en låneudskrift for samme gældsportefølje, men med en 3-årig horisont. Tendensen i resultaterne er de samme, blot har ændringer i ydelsen tid til at påvirke periodeomkostningerne en anelse mere end for den 1-årige horisont. En længere horisont periode illustrerer også tydeligt, hvordan afdrag reducerer restgælden uafhængigt af det realiserede rentescenarie.

Primo oversigt

	Hovedstol	Restgæld	Aktuel rente	Heraf bidrag	Udløbsdato	Afdragsfri indtil
Banklån 6,55%	5.000.000	5.000.000	6,55%	0%	01-10-2044	
F1, afdragsfri	5.000.000	5.000.000	1,22%	1,05%	01-10-2044	01-07-2024
Fast rente 2,5%	5.139.133	5.139.133	3,25%	0,75%	01-10-2044	
Renteswap, 2,3%-6M						
- Betaler, 2,3%	5.000.000	5.000.000	2,30%		01-10-2044	01-10-2044
- Modtager, CIBOR6M	5.000.000	5.000.000	0,45%		01-10-2044	01-10-2044

Initial oversigt

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			ÅOP	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	før skat	efter skat
Banklån 6,55%	5.000.000	100,00	5.000.000	360.370	285.370	60.370	6,06%	4,52%
F1, afdragsfri	4.954.095	100,87	4.997.429	59.500	44.625	-	1,21%	0,90%
Fast rente 2,5%	5.139.133	97,30	5.000.540	282.553	240.798	115.531	3,52%	2,67%
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,14%	179.817	92.250	69.188	-		
Gæld i alt			15.177.785	794.673	639.980	175.902		





Horisont beregninger

Efter 3 år med 1% rentefald

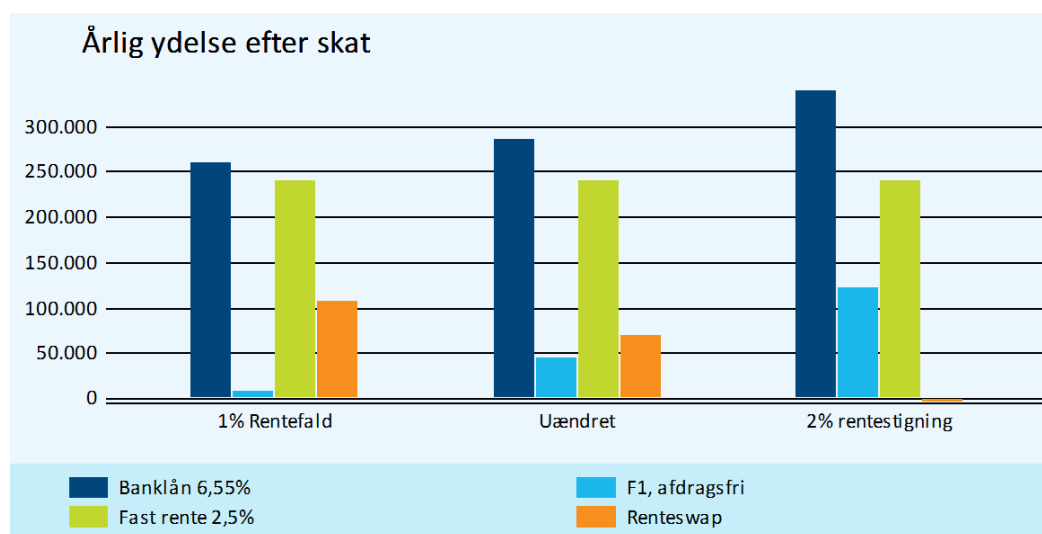
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.765.270	100,00	4.765.270	321.050	261.792	84.016	-23.579	-234.730
F1, afdragsfri	4.957.153	100,88	5.000.729	10.976	8.232	-	-36.393	3.300
Fast rente 2,5%	4.776.990	100,56	4.803.620	280.094	241.003	123.727	205	-196.919
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	1,16%	1.362.700	143.597	107.698	-	38.510	1.182.883
Gæld i alt			15.932.319	755.718	618.724	207.743	-21.256	754.534

Efter 3 år med 2% rentestigning

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.854.847	100,00	4.854.847	437.623	341.092	51.500	55.722	-145.153
F1, afdragsfri	5.004.786	99,90	4.999.786	162.824	122.118	-	77.493	2.357
Fast rente 2,5%	4.776.990	83,20	3.974.556	280.094	241.003	123.727	205	-1.025.984
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	4,06%	-1.474.125	-7.378	-5.533	-	-74.721	-1.653.942
Gæld i alt			12.355.064	873.164	698.679	175.227	58.699	-2.822.721

Efter 3 år med uændret rente

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.799.319	100,00	4.799.319	358.070	286.504	71.807	1.134	-200.681
F1, afdragsfri	5.000.000	100,01	5.000.373	61.084	45.813	-	1.188	2.944
Fast rente 2,5%	4.776.990	98,64	4.712.165	280.094	241.003	123.727	205	-288.374
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,13%	182.876	93.272	69.954	-	767	3.059
Gæld i alt			14.694.732	792.521	643.274	195.534	3.294	-483.053



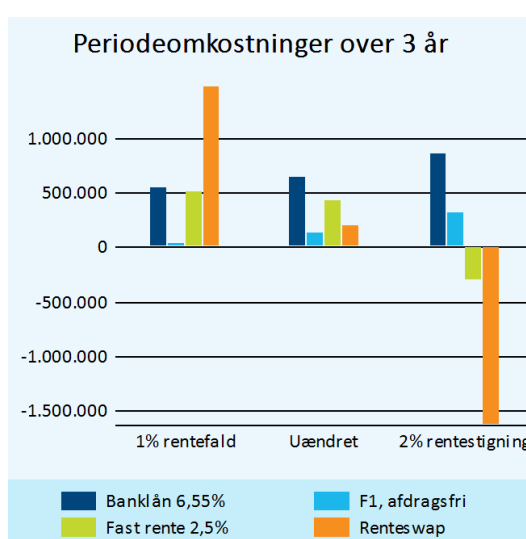
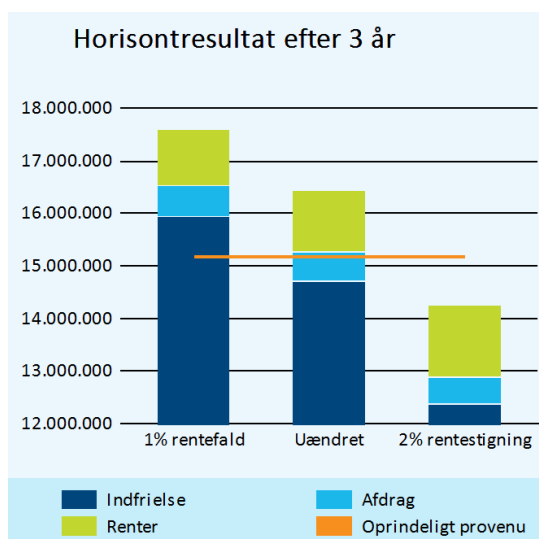


Periodeomkostninger

1% rentefald	Kursværdi	Samlet over 3 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	554.931	-	233.253	788.184	4.765.270	100,00	4.765.270	553.454
F1, afdragsfri	5.000.000	-76.122	118.232	-	42.110	4.957.153	100,88	5.000.729	42.839
Fast rente 2,5%	5.000.000	280.031	84.009	359.318	723.358	4.776.990	100,42	4.796.963	520.320
Renteswap	179.817	302.880	-	-	302.880	5.000.000		1.362.700	1.485.763
I alt	15.179.817	1.061.720	202.241	592.571	1.856.532	14.499.414		15.925.662	2.602.377

Uændret rente	Kursværdi	Samlet over 3 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	657.445	-	199.205	856.650	4.799.319	100,00	4.799.319	655.968
F1, afdragsfri	5.000.000	18.750	118.232	-	136.982	4.980.611	100,40	5.000.373	137.355
Fast rente 2,5%	5.000.000	280.031	84.009	359.318	723.358	4.776.990	98,64	4.712.165	435.523
Renteswap	179.817	208.521	-	-	208.521	5.000.000		182.876	211.579
I alt	15.179.817	1.164.747	202.241	558.523	1.925.510	14.556.920		14.694.732	1.440.426

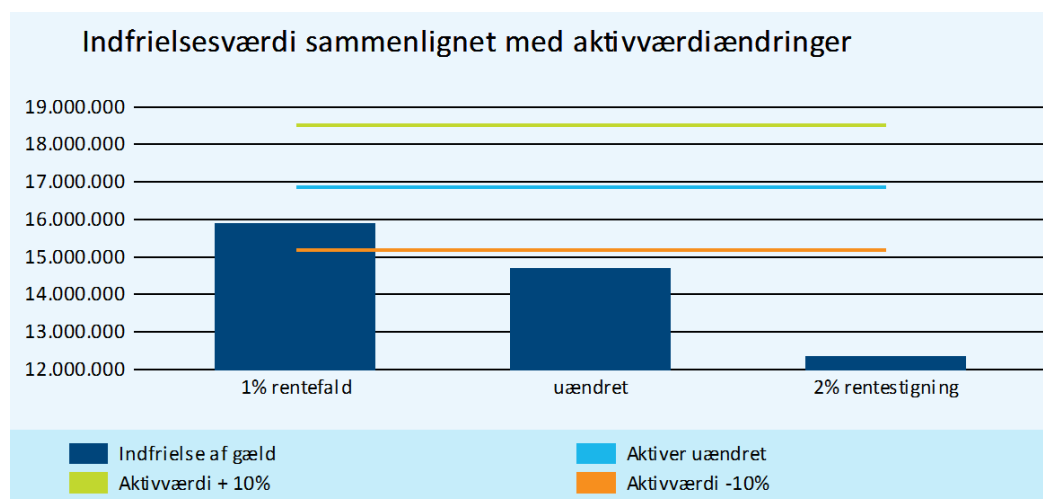
2% rentestigning	Kursværdi	Samlet over 3 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	864.711	-	143.677	1.008.388	4.854.847	100,00	4.854.847	863.235
F1, afdragsfri	5.000.000	211.376	118.232	-	329.608	5.004.786	99,90	4.999.840	329.448
Fast rente 2,5%	5.000.000	280.031	84.009	359.318	723.358	4.776.990	83,20	3.974.556	-302.086
Renteswap	179.817	19.802	-	-	19.802	5.000.000		-1.474.125	-1.634.140
I alt	15.179.817	1.375.920	202.241	502.994	2.081.155	14.636.623		12.355.118	-743.544





Aktivværdiændringer

	Primo	Ultimo		
		1% rentefald	uændret	2% rentestigning
Gæld i alt	15.177.785	15.932.319	14.694.732	12.355.064
Aktiver	16.864.206	16.864.206	16.864.206	16.864.206
Egenkapital	1.686.421	931.887	2.169.474	4.509.142
Egenkapital%	10,0%	5,5%	12,9%	26,7%





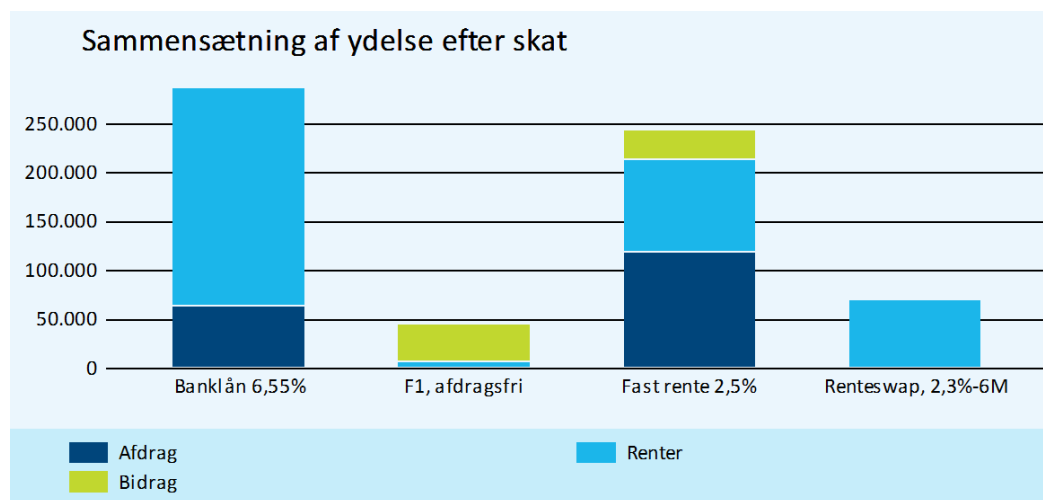
Appendiks B: Låneudskrift med 5 årig horisont

Primo oversigt

	Hovedstol	Restgæld	Aktuel rente	Heraf bidrag	Udløbsdato	Afdragsfri indtil
Banklån 6,55%	5.000.000	5.000.000	6,55%	0%	01-10-2044	
F1, afdragsfri	5.000.000	5.000.000	1,22%	1,05%	01-10-2044	01-07-2024
Fast rente 2,5%	5.139.133	5.139.133	3,25%	0,75%	01-10-2044	
Renteswap, 2,3%-6M						
- Betaler, 2,3%	5.000.000	5.000.000	2,30%		01-10-2044	01-10-2044
- Modtager, CIBOR6M	5.000.000	5.000.000	0,45%		01-10-2044	01-10-2044

Initial oversigt

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			ÅOP	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	før skat	efter skat
Banklån 6,55%	5.000.000	100,00	5.000.000	360.370	285.370	60.370	6,06%	4,52%
F1, afdragsfri	4.954.095	100,87	4.997.429	59.500	44.625	-	1,21%	0,90%
Fast rente 2,5%	5.139.133	97,30	5.000.540	282.553	240.798	115.531	3,52%	2,67%
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,14%	179.817	92.250	69.188	-		
Gæld i alt			15.177.785	794.673	639.980	175.902		





Horisontberegninger

Efter 5 år med 1% rentefald

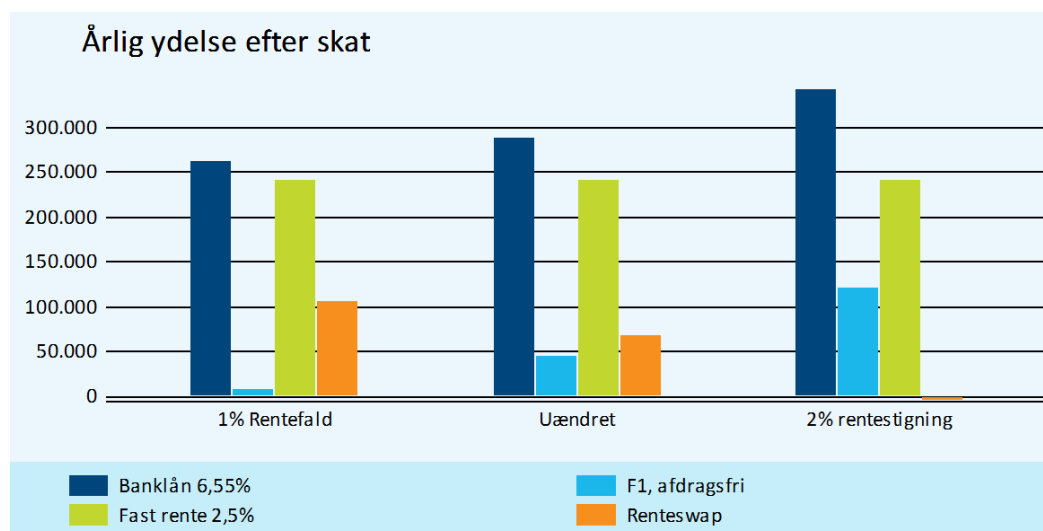
	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.587.660	100,00	4.587.660	321.053	263.965	92.703	-21.405	-412.340
F1, afdragsfri	4.956.961	100,88	5.000.775	11.091	8.318	-	-36.307	3.346
Fast rente 2,5%	4.522.657	100,56	4.548.176	278.197	241.161	130.050	363	-452.363
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	1,15%	1.293.678	142.958	107.219	-	38.031	1.113.861
Gæld i alt			15.430.290	753.299	620.663	222.753	-19.317	252.504

Efter 5 år med 2% rentestigning

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.742.102	100,00	4.742.102	437.619	343.279	60.257	57.908	-257.898
F1, afdragsfri	5.004.673	99,91	5.000.124	162.522	121.892	-	77.267	2.695
Fast rente 2,5%	4.522.657	84,60	3.825.976	278.197	241.161	130.050	363	-1.174.563
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	4,05%	-1.405.006	-8.017	-6.012	-	-75.200	-1.584.823
Gæld i alt			12.163.196	870.322	700.318	190.307	60.338	-3.014.589

Efter 5 år med uændret rente

	Nominel	Indfrielses kurs	Kursværdi	Ydelse			Ændring	
				før skat	efter skat	heraf afdrag	Ydelse	Kursværdi
Banklån 6,55%	4.645.773	100,00	4.645.773	358.073	288.753	80.795	3.383	-354.227
F1, afdragsfri	5.000.000	100,01	5.000.492	61.063	45.797	-	1.172	3.063
Fast rente 2,5%	4.522.657	99,50	4.500.067	278.197	241.161	130.050	363	-500.473
Renteswap, 2,3%-6M	5.000.000	2,11%	186.228	92.633	69.475	-	288	6.411
Gæld i alt			14.332.560	789.966	645.186	210.845	5.206	-845.226



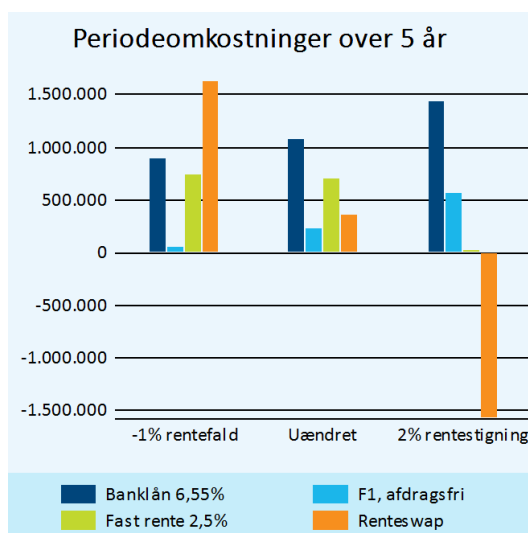
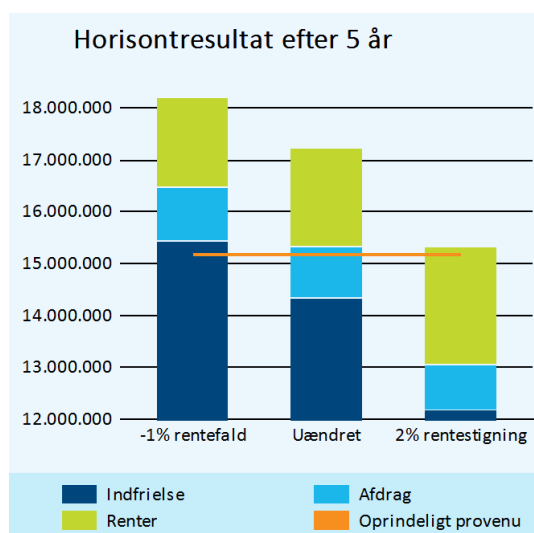


Periodeomkostninger

1% rentefald	Kursværdi	Samlet over 5 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	902.713	-	410.863	1.313.576	4.587.660	100,00	4.587.660	901.237
F1, afdragsfri	5.000.000	-138.106	196.875	-	58.769	4.956.961	100,88	5.000.775	59.544
Fast rente 2,5%	5.000.000	454.798	136.439	613.651	1.204.889	4.522.657	100,42	4.541.796	746.685
Renteswap	179.817	516.906	-	-	516.906	5.000.000		1.293.678	1.630.768
I alt	15.179.817	1.736.312	333.314	1.024.514	3.094.140	14.067.279		15.423.910	3.338.234

Uændret rente	Kursværdi	Samlet over 5 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	1.078.728	-	352.750	1.431.478	4.645.773	100,00	4.645.773	1.077.251
F1, afdragsfri	5.000.000	31.568	196.875	-	228.443	4.980.490	100,40	5.000.492	228.935
Fast rente 2,5%	5.000.000	454.798	136.439	613.651	1.204.889	4.522.657	99,50	4.500.067	704.955
Renteswap	179.817	347.369	-	-	347.369	5.000.000		186.228	353.780
I alt	15.179.817	1.912.463	333.314	966.402	3.212.179	14.148.920		14.332.560	2.364.921

2% rentestigning	Kursværdi	Samlet over 5 årig periode (efter skat)				Ultimo			Periodeomk.
	primo	Rente	Bidrag	Afdrag	Ydelse	Nominel	Kurs	Kursværdi	
Banklån 6,55%	5.000.000	1.435.553	-	256.422	1.691.975	4.742.102	100,00	4.742.102	1.434.077
F1, afdragsfri	5.000.000	376.066	196.875	-	572.941	5.004.673	99,91	5.000.124	573.065
Fast rente 2,5%	5.000.000	454.798	136.439	613.651	1.204.889	4.522.657	84,60	3.825.976	30.865
Renteswap	179.817	8.294	-	-	8.294	5.000.000		-1.405.006	-1.576.529
I alt	15.179.817	2.274.711	333.314	870.073	3.478.098	14.269.431		12.163.196	461.477





Aktivværdiændringer

	Primo	Ultimo		
		1% rentefald	uændret	2% rentestigning
Gæld i alt	15.177.785	15.430.290	14.332.560	12.163.196
Aktiver	16.864.206	16.864.206	16.864.206	16.864.206
Egenkapital	1.686.421	1.433.916	2.531.646	4.701.010
Egenkapital%	10,0%	8,5%	15,0%	27,9%

