

# Horisontberegninger for boliglån

---

Svend Jakobsen, partner, ph.d., Scanrate Financial Systems

7. juni 2013

## 1 Baggrund

Denne rapport er udarbejdet på baggrund af et kommissorium fra Boligfinansieringsudvalget under Penge- og Pensionspanelet. Formålet med rapporten er at illustrere anvendelsen af horisontberegninger i forbindelse med boligrådgivning samt at udarbejde et forslag til beregningsprincipper og forudsætninger, som kan danne basis for udvalgets endelige anbefaling til panelet.

Den traditionelle rådgivning fokuserer på lånets aktuelle ydelse før og efter skat, samt den effektive rente (ÅOP) for lånets ydelser frem til udløb. Disse nøgletal gav god mening i et realkreditsystem, som kun tilbød fastforrentede annuitetslån, men efterhånden som låntagers valgmuligheder er blevet udvidet med især rentetilpasningslån og afdragsfrie lån, er der opstået behov for flere oplysninger.

Det centrale forslag i rapporten er at supplere ydelsesberegningen med en *indfrielsesberegning*. En beregning af ydelse og indfrielse for et givet lån kaldes i det følgende for en *horisontberegning*, hvor *horisont* refererer til det valgte indfrielsestidspunkt. Som det fremgår af rapportens eksempler, er det ofte samspillet mellem ydelse og indfrielsesvilkår, der karakteriserer de enkelte låntyper. Rapporten foreslår yderligere, at der anvendes et fælles indfrielsestidspunkt og samme renteforudsætninger for alle lån. Derved kan låneomkostninger sammenlignes direkte på tværs af de enkelte lån.

Rapportens første del giver konkrete eksempler på horisontberegninger. Formålet er at illustrere bredden i de emner, som kan diskuteres med udgangspunkt i horisontberegninger. I den enkelte kundesituation vil rådgivningen naturligvis fokusere på de emner, som er relevante for den enkelte kunde.

Rapportens anden del indeholder en teknisk gennemgang af beregningerne med henblik på, at beregningerne skal kunne eftergøres og implementeres i de enkelte finansielle institutioner. Denne gennemgang fungerer samtidig som et forslag til en fælles branchestandard for horisontberegninger. Rapportens anden del afsluttes med en diskussion af de valgte forudsætninger.

# Del 1 – Beregningseksempler

---

Vejledningen til god skik bekendtgørelsen giver en detaljeret oversigt over de forhold, som låntager skal orienteres om i forbindelse med rådgivning om boliglån. Vejledningen skal dokumenteres ved afkrydsning i et såkaldt tjekskema (bilag 2 i bekendtgørelsen). Punkterne dækker bl.a.:

- Informere om relevante produkttyper på markedet og fordele og ulemper ved disse (§ 14, stk. 1).
  - Realkreditlån med og uden afdrag, fast eller variabel rente
  - Tilsvarende for prioritetslån og andre boliglån
- Informere om de konkrete produkter, som instituttet selv udbyder (§ 14, stk. 2)
  - Væsentligste egenskaber, herunder fordele og ulemper for kunden
    - At den fremtidige ydelse kan stige ved variabelt forrentede lån
    - At indfrielsesomkostningerne kan stige
    - At lånet ikke er færdigamortiseret ved udløb
  - Årlige omkostninger i procent (ÅOP) på rådgivningstidspunktet
  - Generelle opsigelses- og indfrielsesvilkår
    - Kan opsigelse ske ved kontant betaling eller indlevering af obligationer?
  - Omkostningerne ved låneomlægning og førtidig indfrielse
    - Generelle principper kombineret med relevante eksempler
- For realkreditlån skal der oplyses om sammenhængen mellem lånet og obligationsudstedelsen, samt muligheden for at aftale kurssikring (§ 14, stk. 3).

Emnerne gennemgås i løbet af rådgivningssamtalen og findes også beskrevet i generelle pjecer. Derimod har de beregninger, som udleveres for kundens eget lån, normalt været begrænset til startydelse, ÅOP og betalingsrække. For at dække de øvrige emner er en del pengeinstitutter begyndt at inddrage horisontberegninger i rådgivningssamtalen, men der eksisterer endnu ikke en fælles konsensus endsige branchestandard for disse beregninger<sup>1</sup>.

Rapportens første del gennemgår eksempler på horisontberegninger og viser, hvordan de kan anvendes til at illustrere renterisiko og indfrielsesvilkår med udgangspunkt i kundens eget lån. Ved at gennemgå beregninger for de vigtigste produkttyper sikres, at rådgiver og kunde dækker informationsforpligtigelserne i god skik bekendtgørelsen, og samtidig får kunden sat tal på fordele og risici. Det er forslaget, at beregningerne udleveres på papir som et faktaark for de enkelte finansieringsforslag. Materialet er ment som beslutningsstøtte før kundens endelige valg af boliglån og ikke som en del af de lovbundne lånetilbud.

Afsnit 2 definerer horisontberegninger og de tilhørende nøgletal, mens afsnit 3 diskuterer problemerne i at rådgive på basis af ydelse og ÅOP. I afsnit 4 diskuteres valget mellem fast og variabel rente. Afsnit 5 illustrerer sammenhængen mellem afdrag, indfrielsesvilkår og friværdi, mens afsnit 6 analyserer konvertering af fastforrentede lån. Endelig indeholder afsnit 7 en analyse af et såkaldt swaplån. Første del af rapporten afsluttes med en opsummering og en diskussion af den praktiske anvendelse.

---

<sup>1</sup> Forslaget om at bruge horisontberegninger til lånerådgivning er ikke nyt, jf. Jakobsen(1997, 1998, 2004, 2007). Det er dog først i de sidste par år, at metoden er begyndt at vinde indpas i pengeinstitutterne.

## 2 Definition af horisontberegninger

Forslaget til en ny standard for rådgivning om boliglån indebærer, at lånets ydelse og ÅOP suppleres med en *standardiseret indfrielsesberegning*, dvs. en fremskrivning af det foretagne valg under forudsætning af at lånet indfries efter en periode på f.eks. fem år. En sådan samlet fremskrivning af ydelse og indfrielse kaldes en *horisontberegning*. Da rente og afdrag for mange låntyper afhænger af renteniveauet, vil materialet indeholde dels en beregning med uændret renteniveau og dels beregninger, som illustrerer effekten af et højere og et lavere renteniveau.

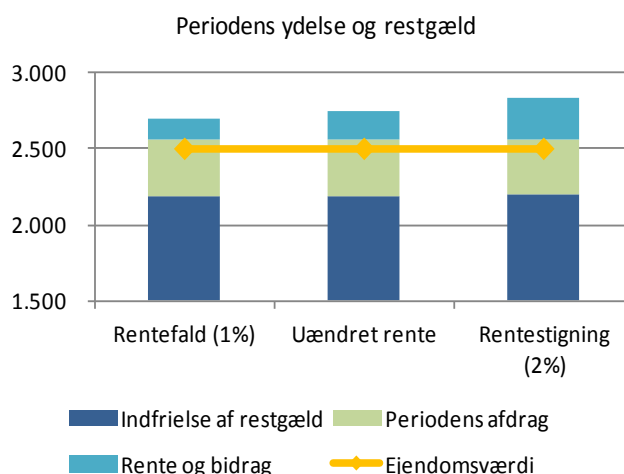
I hver fremskrivning beregnes, hvad det koster at indfri lånet førtidigt ved periodens slutning. *Indfrielsesbeløbet* er den tilbageværende restgæld ved periodens slutning ganget med indfrielseskursen, hvor sidstnævnte afhænger af låntype og renteniveau. Indfrielseskursen vil ofte være baseret på et skøn over en fremtidig markedskurs.

Som nøgletal for låneomkostninger anvendes begrebet *periodeomkostninger*, som beregnes som periodens ydelse efter skat plus indfrielsesbeløbet minus det oprindelige provenu. Periodeomkostningen viser de samlede meromkostninger ved at låne frem for at betale kontant.

Endelig beregnes *friværdien* ved periodens udgang<sup>2</sup>.

Friværdien afhænger af ejendommens værdi ved udgangen af perioden. Som udgangspunkt beregnes friværdien under forudsætning af uændret ejendomsværdi. I forbindelse med rådgivningssamtalen kan man diskutere størrelsen af den beregnede friværdi i forhold til risikoen for at ejendommen ikke kan sælges til den forudsatte værdi.

Formålet med horisontberegningerne er at give den enkelte låntager et dækkende grundlag for beslutningen om valg af boligfinansiering. Beslutningen er ikke blot en afvejning mellem forskellige typer af finansiering, men også en vurdering af lånets størrelse, dvs. hvor stort et hus er låntager i stand til at købe, givet disponibel indkomst og givet risikoen for en negativ udvikling i ejendomspriserne.



Figur 1 Illustration af horisontberegning for et F3-lån med afdrag

<sup>2</sup> I rapporten anvendes begrebet *friværdi* om forskellen mellem ejendomsværdi og indfrielsesbeløb ved periodens udgang under forudsætning af uændret ejendomspris. I Boligudvalgets diskussion af rapporten blev det fra flere sider påpeget, at ordet friværdi kom til at fremstå som en prognose eller bedste skøn på et forventet overskud til kunden. I rapportens forslag til rådgivningsskemaer anvendes derfor begrebet "nuværende ejendomsværdi – indfrielsesbeløb".

### 3 De traditionelle nøgletal

Finanstilsynet lavede i 2010 en omfattende undersøgelse af boligrådgivningen i danske pengeinstitutter<sup>3</sup>. Som det fremgår af undersøgelsen, starter enhver rådgivning om boliglån med en gennemgang af budgettet. Rådgiveren indlægger de faste udgifter inklusive den månedlige ydelse på det nye boliglån. I budgettet forudsættes, at købet finansieres med et fastforrentet realkreditlån med afdrag. Hvis det beregnede rådighedsbeløb overholder bankens retningslinier, kan købet gennemføres. Hvis ikke, må kunden se sig om efter et billigere hus - eller en anden bank<sup>4</sup>.

Lånets ydelse indgår direkte i det månedlige budget, og umiddelbart ligner ydelsen dermed en *omkostning* på linie med el, vand og varme. Det er derfor også forståeligt, hvis kunden ser relativt afslappet på rådgiverens budget. For, hvor bankrådgiveren tager udgangspunkt i et fastforrentet lån med afdrag, så vil låntager typisk vælge et lån med variabel rente og/eller afdragsfrihed. Det har væsentligt lavere "omkostninger" og giver et langt større rådighedsbeløb. Som tabellen viser, vil låntager for et lån på 2 mio. kr. få 1.300 kr. ekstra om måneden ved at vælge rentetilpasning frem for fast rente og ikke mindre end 6.600 kr. ekstra ved valg af rentetilpasning og afdragsfrihed!

**Tabel 1 Nøgletal for tre 30-årige realkreditlån, 13/3-2013, provenu 2 mio. kr.**

Lån	3% fast rente	F1 med afdrag	F1 afdragsfri
Hovedstol lån	2.103.000	2.039.000	2.039.000
Kursværdi, obligationer	2.039.826	2.039.000	2.039.000
Etableringsomkostninger	39.651	38.071	38.071
Provenu efter omkostninger	2.000.175	2.000.929	2.000.929
Ydelse/måned før skat	10.194	7.494	2.183
Ydelse/måned efter skat	8.091	6.792	1.485
- Heraf afdrag	3.622	5.301	-
- Heraf rente og bidrag efter skat	4.469	1.491	1.485
ÅOP	4,24	1,54	1,50
ÅOP efter skat	2,96	1,09	1,05
Bidrag, pct.	0,75	0,85	0,85
Kursskæring, optagelse	0,10	0,10	0,10
Kursskæring, auktion		0,20	0,20
Markedskurs	97,10	101,74	101,74
Effektiv obligationsrente	3,27	0,32	0,32

<sup>3</sup> *Finanstilsynets undersøgelse af pengeinstitutters rådgivning vedrørende lån med sikkerhed i fast ejendom*, Finanstilsynet, 2010.

<sup>4</sup> Ifølge undersøgelsen varierer kravet til rådighedsbeløb for en familie med 2 børn fra 12.000 til 16.000 kr. mellem de enkelte banker i undersøgelsen. Ud fra efter skat ydelsen for det fastforrentede lån i Tabel 1 svarer de 4.000 kr. til en forskel i lånestørrelse på 1 mio. kr.

Problemet i budgettilgangen er, at låntager ender med at forveksle udgifter og opsparing. Etableringsomkostninger, rente og bidrag er udgifter for låntager. Afdrag reducerer restgælden og er en del af låntagers opsparing. I tidernes morgen, da der kun fandtes fastforrentede lån med afdrag, var det i princippet ligegyldigt, om låntager sammenblandede udgifter og opsparing, for låntager havde ikke mulighed for at fravælge afdrag. Med fri adgang til afdragsfrie lån er det nødvendigt at diskutere låneomkostninger og afdrag hver for sig. Hvis ikke, vil låntager ofte opfatte et afdragsfrit lån som billigt relativt til lån med afdrag.

I modsætning til ydelsen er den årlige omkostningsprocent (ÅOP) et nøgletal, som fokuserer på de rene låneomkostninger. ÅOP beregningen opstiller de fremtidige betalinger på lånet inklusive alle omkostningskomponenter og omregner disse til en hypotetisk rente (ÅOP), som låntager i gennemsnit betaler for at låne et givet provenu. Da beregningen går frem til udløb, vil den fulde tilbagebetaling af restgælden altid indgå, og som udgangspunkt har ÅOP derfor ingen favorisering af afdragsfrie lån.

Til gengæld er der stor forskel på ÅOP mellem fast og variabelt forrentede lån. Hvis lånet har variabel rente antager ÅOP beregningen, at det nuværende renteniveau gælder frem til udløb. Som det fremgår af tabellen, har det fastforrentede lån et ÅOP på 2,96 procent efter skat, mens de variabelt forrentede lån er helt nede på godt 1 procent. Målt på ÅOP er de variabelt forrentede lån klart de billigste lån.

Forskellen i ÅOP i dette eksempel stammer først og fremmest fra, at det fastforrentede lån finansieres i obligationer med en effektiv rente før skat på 3,27 procent, mens rentetilpasningslåne finansieres til en rente på 0,32 procent. Ud over den effektive obligationsrente, som tilfalder investorerne, så inkluderer ÅOP også diverse tillægsomkostninger til stat og realkreditinstitut i form af tinglysning, lånesagsgebyr, kurssikring og bidrag. Tillægsomkostningerne er højest for rentetilpasningslåne<sup>5</sup>, hvilket øger deres ÅOP relativt til det fastforrentede lån. Som det fremgår af tabellen er der stort set ikke forskel i ÅOP på rentetilpasningslånet med og uden afdrag.

Ydelsen sammenblender låneomkostninger og afdrag og bør ikke anvendes til sammenligning af lån. ÅOP beregningen forsøger at vise de faktiske låneomkostninger, og ÅOP gør det principielt muligt at sammenligne de enkelte lån på tværs. Men for den vordende husejer står der dog to spørgsmål tilbage: Hvorfor er der nogle lån, der er meget billigere end andre målt på ÅOP, og hvorfor tager rådgiveren udgangspunkt i markedets dyreste lån?

---

<sup>5</sup> Oveni bidraget på 0,85 procent beregner realkreditinstituttet i dette eksempel en kurssikring på 0,2 kurspoint ved de årlige refinansieringsauktioner. Det svarer til en bidragssats på ca. 1,05 procent mod 0,75 procent for lånet med fast rente.

## 4 Fast eller variabel rente

Hvor ÅOP beregner, hvad det koster at have lånet til udløb ved uændret renteniveau, så kan *horisontberegninger* illustrere, hvad der sker, hvis renten ændrer sig, eller hvis lånet skal indfries før tid. Som argumenteret nedenfor, er det netop forskelle i indfrielsesvilkår og renterisiko, der forklarer de markante forskelle i ÅOP mellem de forskellige lån på det danske realkreditmarked.

Horisontberegninger kan bedst illustreres med eksempler. Tabel 2 viser en horisontberegning for rentetilpasningslånet med afdrag fra foregående afsnit.

**Tabel 2 Horisontberegning for 30-årigt rentetilpasningslån, F1 med afdrag**

<b>Finansieringsforslag</b>			
Lån	F1 med afdrag, kontantlån		
Start	13/3-2013		
Indfrielse	13/3-2018		
Faktisk provenu (p)	2.000.929		
Etableringsomkostninger	38.071		
Hovedstol	2.039.000		
<hr/>			
<b>Resultat ved indfrielse efter 5 år</b>	<b>Rentefald (1%)</b>	<b>Uændret rente</b>	<b>Rentestigning (2%)</b>
Ydelse/måned efter skat, startdato	6.792	6.792	6.792
Ydelse/måned efter skat, indfrielsesdato	6.334	6.726	7.715
Samlet ydelse i perioden efter skat (y)	378.227	394.182	438.807
- heraf rente og bidrag	41.023	89.704	192.515
- heraf afdrag	337.204	304.477	246.292
<hr/>			
Restgæld	1.702.796	1.735.523	1.793.708
Skønnet indfrielsesbeløb inkl. omk. (i)	1.702.839	1.738.596	1.800.397
Gennemsnitlig indfrielseskurs	100,00	100,18	100,37
<hr/>			
Periodeomkostning (y + I – p)	80.137	131.849	238.275

Den første del af tabellen viser provenu, hovedstol og ydelse efter skat på *startdatoen*. Den anden del viser resultatet af at optage lånet på startdatoen og indfri det på *indfrielsesdatoen* fem år efter optagelse. Beregningen laves for tre forskellige rentescenarier: *uændret rente*, *rentestigning* og *rentefald*. I eksemplet regnes for en rentestigning på 2 procentpoint og et rentefald på 1 procentpoint. Det antages, lånet holdes frem til periodens udløb, hvorefter det indfries. Endelig antages, at renteskift sker umiddelbart efter lånets optagelse.

Horisontberegningen indeholder følgende nøgletal

- Ydelsen efter skat per måned på indfrielsesdatoen

- Den samlede ydelse efter skat, som låntager betaler i løbet af perioden
- Summen af periodens rente og bidrag efter skat
- Summen af periodens afdrag
- Lånets restgæld efter fem år. Restgælden er lig med den oprindelige hovedstol minus periodens afdrag.
- *Indfrielsesbeløbet* er det samlede beløb efter skat og inklusive omkostninger, som låntager skal betale for at indfri sit lån efter fem år. Beregningen afhænger af låntype og den valgte indfrielsesmetode. For realkreditlån skal låntager indfri de bagvedliggende obligationer til pari eller markedskurs.
- Den gennemsnitlige indfrielseskurs inklusive omkostninger. Beregnes som indfrielsesbeløbet i procent af restgælden.
- *Periodeomkostningen* er lig med periodens ydelse efter skat plus indfrielsesbeløbet minus det oprindelige provenu. Periodeomkostningen udtrykker den rene *låneomkostning*, dvs. hvad låntager skal betale for at have provenuet til rådighed i fem år.

Rentetilpasningslånene finansieres ved udstedelse af 1-årige obligationer til en effektiv obligationsrente på 0,32 procent. Lånet skal dog allerede refinansieres efter et år, og som det fremgår af tabellen, vil en ændring i markedrenten slå igennem til lånets rentebetalinger og periodeomkostninger. Låntager taber ved rentestigning og vinder ved rentefald. Afdragene ændres også, men den effekt opvejes af en modsatrettet ændring i restgælden og netter derfor ud i beregningen af periodeomkostningen.

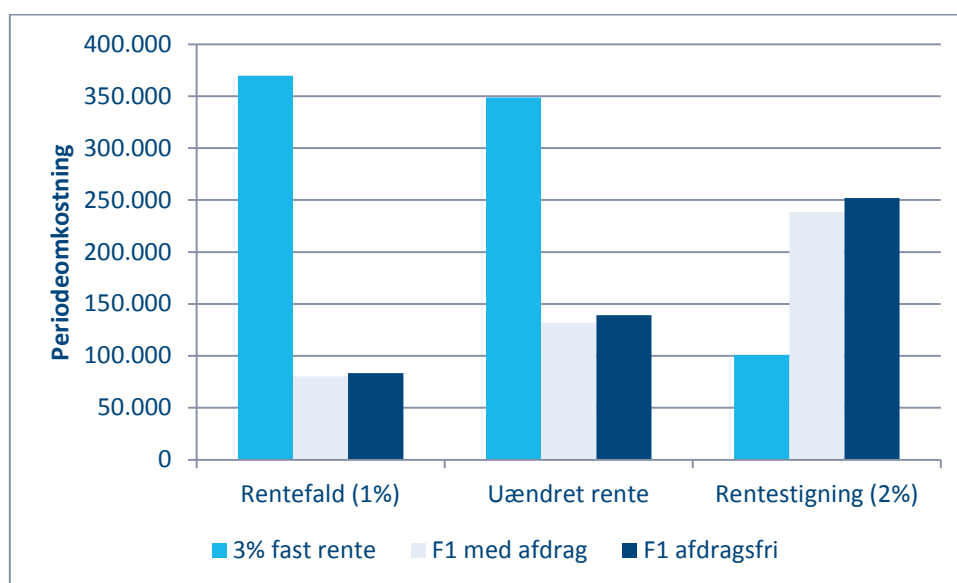
**Table 3 Horisontberegning for 30-årigt, 3 % fastforrentet obligationslån**

<b>Finansieringsforslag</b>			
Lån	3% fast rente obligationslån		
Startdato	13/3-2013		
Indfrielsesdato	13/3-2018		
Hovedstol	2.103.000		
Provenu	2.000.175		
Etableringsomkostninger	39.651		
<b>Resultat ved indfrielse efter 5 år</b>			
	<b>Rentefald (1%)</b>	<b>Uændret rente</b>	<b>Rentestigning (2%)</b>
Ydelse/måned efter skat, startdato	8.091	8.091	8.091
Ydelse/måned efter skat, indfrielsesdato	8.170	8.170	8.170
Samlet ydelse i perioden efter skat:	477.771	477.771	477.771
- heraf rente og bidrag	254.255	254.255	254.255
- heraf afdrag:	223.515	223.515	223.515
Restgæld:	1.879.485	1.879.485	1.879.485
Skønnet indfrielsesbeløb inkl. omk.	1.892.007	1.871.249	1.623.414
Gennemsnitlig indfrielseskurs	100,67	99,56	86,38
Periodeomkostning	369.603	348.845	101.010

Tabel 3 viser samme beregning for det fastforrentede lån. Lånet er finansieret med en 30-årig 3% fastforrentet obligation, og renteskift påvirker hverken rente, afdrag, ydelse eller restgæld. Til gengæld vil en rentestigning få markedskurserne til at falde på lange fastforrentede obligationer, og det kommer låntager til gode i form af en lavere indfrielseskurs. Ved rentefald stiger markedskursen over pari, men på grund af konverteringsretten kan låntager vælge at indfri til kurs 100<sup>6</sup>. Konklusionen bliver, at en låntager betaler en høj ydelse ved uændret eller faldende rente mod at få en beskyttelse mod fremtidige rentestigninger.

**Tabel 4** Periodeomkostninger for realkreditlån med fast og variable rente

Periodeomkostning	Rentefald (1%)	Uændret rente	Rentestigning (2%)
3% fast rente	369.603	348.845	101.010
F1 med afdrag	80.137	131.849	238.275
F1 afdragsfri	83.241	139.150	252.032



**Figur 2** Periodeomkostninger for tre forskellige lån

### *Det billigste lån kendes ikke på forhånd*

Tabel 4 og Figur 2 sammenligner periodeomkostningerne for de tre lån angivet i Tabel 1. Betydningen af afdragsfrihed diskuteres i næste afsnit. Som det fremgår, er de variabelt forrentede lån det bedste valg ved uændret eller faldende rente, mens det fastforrentede lån er det bedste valg ved rentestigning<sup>7</sup>. Desværre

<sup>6</sup> På grund af gebyrer og differencerente ender den gennemsnitlige kurs dog over pari. I det viste eksempel sker opsigelsen efter sidste opsigelsesvarsel til terminen 1/4-2018 og låntager skal derfor betale rente for yderligere en termin.

<sup>7</sup> Eksemplerne illustrerer, at der ikke nogle nyudstedte lån, der entydigt er dyrere end andre. Det skyldes, at låntagerens ydelse og indfrielsesbeløb – på nær bidrag - er lig med investorernes afkast. Billige lån ville være dårlige obligationsinvesteringer. Så længe investorerne ved lige så meget om obligationer som den gennemsnitlige låntager, vil der ikke på forhånd være en systematisk fordel ved at tage fastforrentede lån frem for rentetilpasning eller omvendt.



for låntager kan det billigste lån ikke udpeges på forhånd, da vurderingen afhænger af renteutviklingen *efter* lånets optagelse.

Som det fremgår, kan horisontberegningen give rådgiveren et konkret redskab til at illustrere valget mellem fast og variabelt rente, men beregningen udpeger ikke et entydigt bedste valg. Den afvejning må overlades til låntager.

#### *ÅOP favoriserer variabelt forrentede lån*

ÅOP korrigerer for faste omkostninger, hyppighed af rentetilskrivning og andre finesser, der kan være svære at vurdere for den almindelige forbruger. I markedet for hurtige forbrugslån og til sammenligning mellem variabelt forrentede lån har ÅOP afgjort en berettigelse. I markedet for realkreditlån bliver ÅOP misvisende, fordi beregningen sammenligner variabelt forrentede og fast forrentede lån ud fra en antagelse om uændret rente frem til udløb. Med dagens renteforhold vil en antagelse om uændret rente favorisere de variabelt forrentede lån frem for fast forrentede.

## 5 Afdrag og friværdi

Friværdien defineres som forskellen mellem ejendommens salgsværdi og indfrielsesbeløbet. De store udsving i ejendomspriser påvirker friværdien for samtlige boligejere, men interessen samler sig ofte omkring boligejere med negativ friværdi. Normalt vil negativ friværdi ikke påvirke de løbende betalinger, men i forbindelse med salg vil det manglende beløb typisk skulle finansieres på vilkår, der er markant dårligere end den eksisterende belåning. Negativ friværdi begrænser derfor låntagers mobilitet<sup>8</sup>.

Negativ friværdi vil også være et problem for långiver, som risikerer tab, hvis låntager ikke er i stand til at betale de løbende ydelser, og ejendommen til sidst ender på tvangsauktion. En diskussion af lånets betydning for friværdien bør derfor indgå som et centralt rådgivningstema i forbindelse med køb af bolig. Da et eventuelt salg i sagens natur ligger ude i fremtiden er det oplagt at inddrage horisontberegninger.

I forhold til forrige afsnit udvides horisontberegningen med en forudsætning om ejendommens værdi ved salg. Friværdien afhænger af udviklingen i ejendomspriserne, og i beregningen er forudsættes uændret ejendomsværdi ved salg. *Friværdien* defineres derfor som den oprindelige ejendomsværdi minus indfrielsesbeløbet. Til hurtig sammenligning viser beregningen også *friværdien i procent* af den oprindelige ejendomsværdi. Dette tal kan fortolkes som det maksimale ejendomsprisfald, som låntager kan tåle uden at blive teknisk insolvent.

I de følgende eksempler er der forudsat en købspris for ejendommen på 2,5 mio. kr. Som udgangspunkt antages, at 80 procent af ejendomsværdien er finansieret med 30-årige realkreditlån og de resterende 20 procent med et 8 procent, 20-årigt variabelt forrentet banklån med 10 års afdragsfrihed (forkortes Bank 20/10). Banklånet er valgt med afdragsfrihed, for at tydeliggøre realkreditlånets betydning i eksemplerne.

**Tabel 5 Oversigt over finansieringsalternativer, 27/3-2013**

Finansieringsalternativer	Hovedstol	Kursværdi	Etableringsomkostn.	Provenu	Ydelse f.s.	Ydelse e.s.	ÅOP
A1: 3% obl. afdrag, 8% bank 20/10	2.597.000	2.551.554	50.847	2.500.707	13.677	10.265	4,75%
A2: F3 afdrag, 20/10 8% bank 20/10	2.550.000	2.550.000	49.034	2.500.966	11.287	9.178	2,87%
A3: F3 afdragsfri, 8% bank 20/10	2.550.000	2.550.000	49.021	2.500.979	6.253	4.152	2,65%
A4: F3 afdragsfri, 8% bank 7/0	2.550.000	2.550.000	49.021	2.500.979	11.201	9.100	2,10%

Tabel 5 viser fire finansieringsforslag med hver sit realkreditlån. Alternativ A1 indeholder et fast forrentet 3 procent obligationslån. I alternativ A2 er realkreditlånet ændret til et F3 rentetilpasningslån med afdrag.

<sup>8</sup> Erhvervsministeriets omfattende undersøgelse af danskernes boliggyld konkluderer, at langt de fleste bør kunne betale de løbende ydelser - selv efter en kraftig rentestigning. Ifølge undersøgelsen vil blot 5 procent af alle husholdninger skulle bruge mere end halvdelen af deres disponible indkomst på gældsservicering. Dette tal stiger til 12 procent ved en rentestigning på 5 procentpoint. I beregningen forudsættes, at gælden afdrages, men blandt de ovennævnte 5 procent har ca. 40 procent valgt afdragsfrihed. Se Erhvervs- og vækstministeriet, *Gældsudgifter i husholdninger med realkreditlån*, Vækstpolitisk Tema nr. 2, januar 2013. Undersøgelsen bygger på individdata for 95,6 procent af samtlige private husholdninger med realkreditlån.

Alternativ A3 indeholder et F3 lån uden afdrag og endelig er alternativ A4 et F3 lån med 7 års afdragsfrihed kombineret med et 7-årigt banklån med afdrag.

De fire finansieringsforslag har stort samme udstedelsesomkostninger og resulterer i et provenu svarende til ejendommens købspris. A3 lånet har den laveste startydelse før og efter skat, A4 har det laveste ÅOP, mens det fastforrentede alternativ har højeste ydelse og ÅOP. I eksemplet har det fastforrentede lån et bidrag på 0,8%, mens F3 lånene har et årligt bidrag på 1,0%.

**Tabel 6 Horisontberegninger med friværdi, 27/3-2013, indfrielsesdato 27/3-2018 (5 år), alle beregninger er efter skat**

Rent e- skift	Ydelse start	Ydelse slut	Rente og bidrag	Afdrag	Ydelse efter skat	Rest- gæld	Indfrielses beløb	Gns. indfri- elsesku- rs	Periode- omkost- ning	Friværdi, uændret ejendomsværdi	
<b>A1: 3% obl. afdrag, 20/10 bank</b>											
-1	10.265	9.512	343.188	226.953	570.141	2.370.047	2.381.005	100,46	450.439	114.462	4,8%
0	10.265	9.811	360.320	226.953	587.273	2.370.047	2.369.306	99,97	455.872	130.694	5,2%
+2	10.265	10.418	394.897	226.953	621.849	2.370.047	2.127.435	89,76	248.578	372.565	14,9%
<b>A2: F3 afdrag, 20/10 bank</b>											
-1	9.178	7.934	167.308	323.710	491.018	2.226.290	2.235.101	100,40	225.153	264.899	10,6%
0	9.178	8.558	214.519	302.602	517.121	2.247.398	2.256.428	100,40	272.583	243.572	9,7%
+2	9.178	10.011	310.768	265.297	576.065	2.284.703	2.293.727	100,39	368.826	206.273	8,3%
<b>A3: F3 afdragsfri, 20/10 bank</b>											
-1	4.152	2.332	171.120	-	171.120	2.550.000	2.560.536	100,41	230.677	-60.536	-2,4%
0	4.152	3.727	222.034	-	222.034	2.550.000	2.560.483	100,41	281.539	-60.483	-2,4%
+2	4.152	6.579	324.782	-	324.782	2.550.000	2.560.377	100,41	384.180	-60.377	-2,4%
<b>A4: F3 afdragsfri, 7/0 bank</b>											
-1	9.100	8.335	141.918	371.255	513.173	2.178.745	2.189.281	100,48	201.475	310.719	12,4%
0	9.100	9.626	187.971	367.434	555.405	2.182.566	2.193.049	100,48	247.475	306.951	12,3%
+2	9.100	12.269	281.434	359.686	641.121	2.190.314	2.200.691	100,47	340.832	299.309	12,0%

Den lidt overvældende Tabel 6 indeholder horisontberegninger for alle fire alternativer. Alle nøgletal er opgivet efter skat. I resten af dette afsnit vil vi forsøge at kommentere på enkelte elementer i tabellen.

#### *Afdragsfrihed forudsætter stigende ejendomspriser*

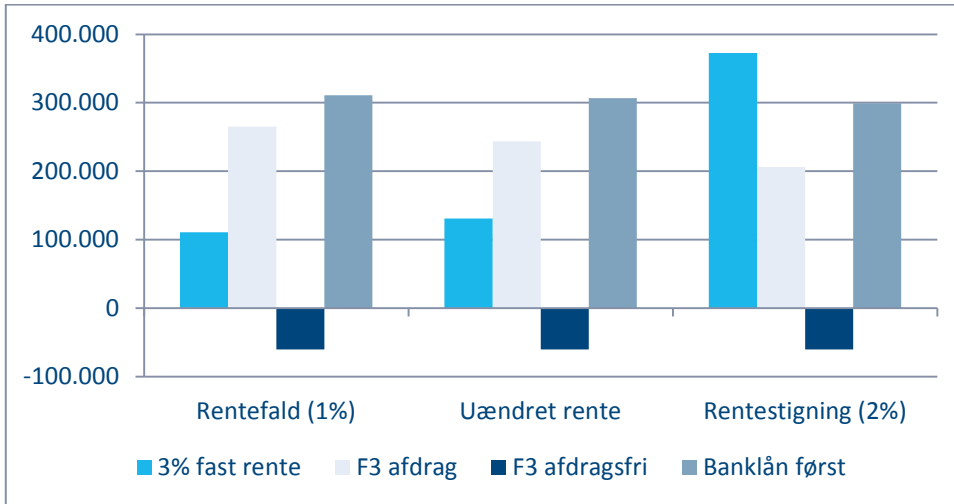
Det afdragsfrie lån, A3, har en negativ friværdi på godt 60.000 kr. i alle scenarier, dvs. at salgsprisen skal ligge mindst 2,4 procent over købsprisen, for at låntager får et overskud ved et eventuelt salg. Den negative friværdi selv ved uændret salgspris skyldes primært, at etableringsomkostningerne medfinansieres i lånet.

I praksis er der omkostninger til mægler og advokat i forbindelse med salg, ligesom mange boligejere kan få brug for at optage yderligere lån til vedligeholdelse. Som udgangspunkt vil en 100 procent finansiering med afdragsfrihed derfor kun være relevant, hvis låntager og rådgiver med stor sikkerhed forventer stigende ejendomspriser. Det har nok også været baggrunden for de afdragsfrie låns store popularitet frem til 2007.

#### *Afdrag skaber friværdi*

Sammenlignes friværdien i A3 og A2 ses, at afdrag ikke er en udgift for låntager. De betalte afdrag giver en tilsvarende stigning i friværdien. Uanset salgsprisen vil afdraget derfor komme igen i form af et større konstant overskud ved salg. Dette gælder uafhængigt af udviklingen i ejendomspriserne, men hvis salgspriserne

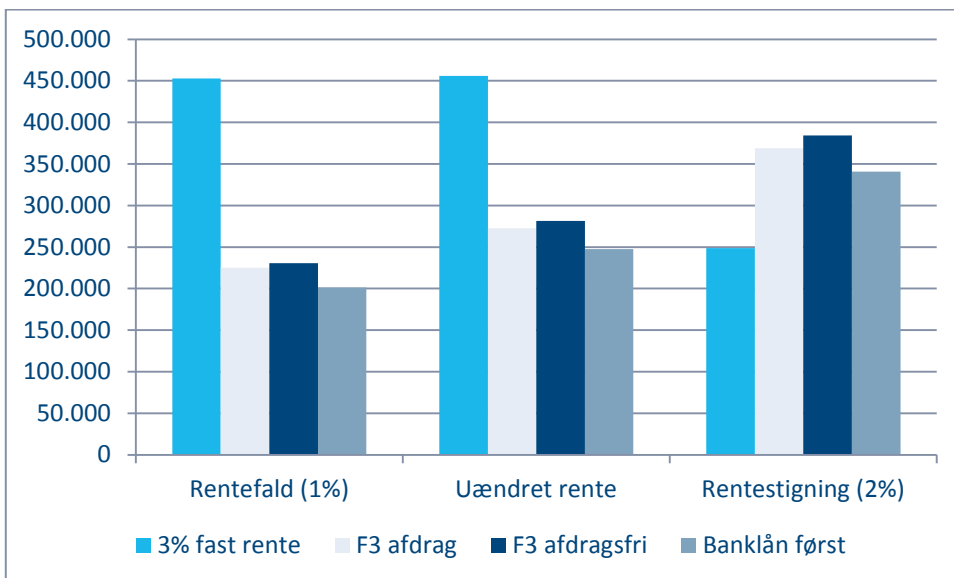
falder, vil det, at have en buffer til at opfange tabet, betyde, at låntager undgår at skulle optage private lån til høj rente.



Figur 3 Friværdi efter 5 år ved uændret ejendomsværdi

#### Afdrag udskydes, når renten stiger

Som en teknisk konsekvens af at A2 lånet afvikles som annuitetslån, vil afdragene udskydes, hvis renten stiger. A2 lånet har dog som udgangspunkt en relativ lav rente og selv med en 2 procent rentestigning vil en låntager med A2 opnå en friværdi på 8 procent af den oprindelige ejendomsværdi efter fem år.



Figur 4 Periodeomkostninger for fire finansieringsalternativer

### *Afdragsfrie rentetilpasningslån har samme renterisiko som tilsvarende lån med afdrag*

For det afdragsfrie lån, A3, stiger periodens ydelse efter skat godt 100.000 kr. ved rentestigning, mens låntager med afdrag kun oplever en stigning på ca. 60.000 kr. I medierne bliver det ofte til at afdragsfrie lån er ekstra risikable. Men som beregningerne viser, er forskellen udtryk for udskudte afdrag, og ud over de 60.000 i ydelsesstigning mister A2 låntageren næsten 40.000 i friværdi. I sidste ende er begge alternativer omtrent lige følsomme overfor rentestigning, hvilket også fremgår ved sammenligning af periodeomkostninger.

### *Afdragsfrie rentetilpasningslån er dyrere end tilsvarende lån med afdrag*

Figur 4 sammenligner periodeomkostningerne på de fire alternativer. Uanset renteniveau er det afdragsfrie rentetilpasningslån (A3) lidt dyrere end det tilsvarende lån med afdrag (A2). Det skyldes, at rente og bidrag falder, efterhånden som låntager afdrager på sin gæld. Helt banalt koster det penge at låne, og jo hurtigere gælden betales tilbage, desto mindre kommer låntager sammenlagt til at betale i rente og bidrag – målt i kroner over perioden. Den effekt fremgår ikke af ÅOP beregningen, hvor låneomkostningerne måles *i procent* af tilbageværende restgæld<sup>9</sup>.

### *Brug afdragsfrihed på realkreditlån til at betale anden gæld*

Det er ofte fremført, at låntager kan bruge afdragsfrihed på realkreditlånet til at betale af på et dyrere banklån. Det bekræftes af alternativ A4, der kombinerer et afdragsfrit realkreditlån med et banklån, der afdrages over 7 år. Målt på periodeomkostninger er dette alternativ billigere end de to andre F3 lån uanset renteutviklingen. Låntager opnår en hurtig afvikling af det dyre 8 procent lån og får samlet set en væsentlig rentebesparelse. Det ses dog også, at efter-skat ydelsen stiger hen over perioden, som følge af de høje afdrag på banklånet, og af hensyn til likviditeten vil låntager måske vælge en lidt længere afviklingsperiode på banklånet.

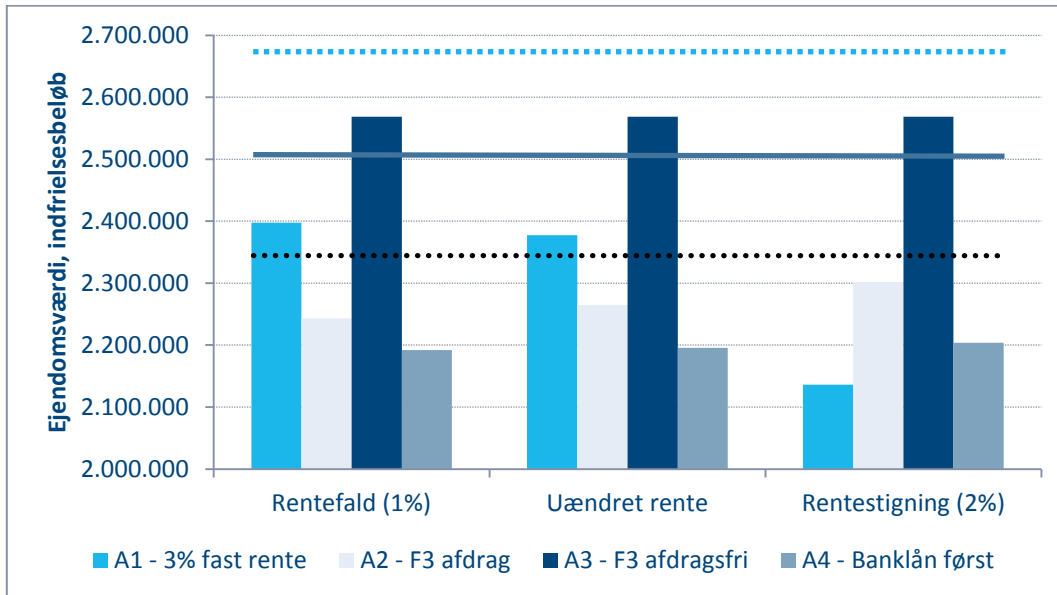
Igen er budskabet, at afdrag sparer rente. Jo højere rente, desto vigtigere er det at reducere sin restgæld.

### *Kursfald på fastforrentede lån beskytter friværdien ved rentestigning*

Det variabelt forrentede F3 lån (A3) har større afdrag og får dermed højere friværdi end det fastforrentede lån (A1) ved uændret og faldende rente. Men hvis renten stiger, har det fastforrentede lån en fordel, idet den underliggende obligation falder i kurs. Det giver et lavere indfrielsesbeløb og dermed et større kontant overskud ved salg.

---

<sup>9</sup> Ifølge ÅOP beregningen vist i Tabel 1 gælder der sågar det omvendte, nemlig at det afdragsfrie lån, A3, er lidt billigere end det tilsvarende lån med afdrag, A2. Årsagen er teknisk, men skyldes, at ÅOP beregningen fordeler de faste omkostninger ud over lånets løbetid som et tillæg til renten. Da restgælden i de enkelte terminer alt andet lige er højere for det afdragsfrie lån syner de faste omkostninger mindre målt i procent af restgælden. I kroner er de faste omkostninger lige store for de to lån. I praksis opvejes det lavere ÅOP på afdragsfrie lån dog normalt af et højere bidrag.



Figur 5 Ejendomsværdi og indfrielsesbeløb for fire finansieringsalternativer

#### Låntager kan påvirke restgælden, ikke boligpriserne

Friværdien beregnes som forskellen mellem salgspris og indfrielsesbeløb. Som illustreret i Figur 5 afhænger indfrielsesbeløbet af afdrag og låntype, mens udviklingen i salgspriserne – illustreret med de vandrette linier – bestemmes af boligmarkedet generelt. Låntager kan øge sin friværdi ved at vælge en finansiering, der reducerer restgælden – ikke ved at påvirke boligmarkedet<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Det forventes normalt, at risikoen for fald i boligpriserne er større ved rentestigning end ved rentefald. I så fald skal låntager specielt søge at få høj friværdi, hvis renten stiger. Som Figur 5 viser, er det et argument for at vælge det fastforrentede lån.

## 6 Konvertering af fastforrentede lån

Fastforrentede lån kan indfries ved at opkøbe de bagvedliggende obligationer til markedskurs eller ved at indfri restgælden til pari. I begge tilfælde vil låntager typisk konvertere til et nyt lån. Konverteringen er fordelagtig, hvis det nye lån har lavere låneomkostninger end det gamle. Det kan afgøres ved at sammenligne månedlig ydelse, ÅOP eller nutidsværdi. Hvis de to lån har samme løbetid, låntype og afdragsprofil giver alle sammenligninger god mening, men i mange tilfælde vil forskellen mellem nyt og gammelt lån være så stor, at sammenligningen bliver misvisende.

Dette afsnit viser, hvordan en beslutning om konvertering kan analyseres ved brug af horisontberegninger. Eksemplet ser på en låntager, som 3/4 2013 overvejer at omlægge et 5 procent obligationslån med en restløbetid på 26,75 år og en hovedstol på 2 mio. kr. Markedskursen på 5% obligationen er 107,58, men da obligationen er konverterbar, kan låntager vælge at indfri restgælden til pari. Den aktuelle ejendomsværdi er 2,5 mio. kr., og det antages, at låntager ikke har andre boliglån.

Tabel 7 Oversigt over omlægningsforslag, 3/4 2013<sup>11</sup>

Eksisterende lån	Hovedstol	Kurs	Kursværdi	Indfrielses-omk.	Indfrielses-beløb	Ydl.f.s.	Ydl. e.s.	ÅOP
26 år, 5%, afdrag	2.000.000	100,00	2.000.000	24.628	2.024.628	12.333	9.197	5,71%
Nye lån	Hovedstol	Kurs	Kursværdi	Etablerings-omk.	Provenu	Ydl.f.s.	Ydl. e.s.	ÅOP
30 år, 3% med afdrag	2.080.000	97,89	2.036.212	10.560	2.025.652	9.996	7.841	4,09%
30 år, 3%, afdragsfri 10 år	2.105.000	96,70	2.035.552	10.610	2.024.942	6.929	4.601	4,39%

De vigtigste informationer omkring omlægningen er opsummeret i Tabel 7. Låntager ser på to alternative muligheder, nemlig omlægning til et 30-årigt 3% lån med afdrag eller et 30-årigt 3% afdragsfrit lån. Bidraget er henholdsvis 0,7% og 0,95% på de nye realkreditlån mod 0,6% på det eksisterende lån.

Konverteringsberegningerne forudsætter, at låntager sammenligner den besparelse, som kan opnås ved at indfri det gamle lån, mod de omkostninger, der vil være ved at optage et nyt lån. I begge tilfælde måles låneomkostningerne som periodeomkostninger over en periode på fem år. Helt konkret beregnes periodeomkostningerne på det eksisterende lån som periodens ydelse plus indfrielse af restgæld ved periodens slutning, minus det kontante beløb efter skat, som skal anvendes til at indfri lånet i dag. Periodeomkostningerne afspejler dermed meromkostningen ved at beholde det gamle lån perioden ud, i forhold til at indfri her og nu. Den beregning afhænger ikke af, hvordan indfrielse finansieres.

<sup>11</sup> I eksemplet refinansieres indfrielsesomkostningerne før skat, mens periodeomkostningerne for det gamle lån beregnes ud fra indfrielsesomkostningerne efter skat. Principielt bør de nye lån svare til indfrielsesomkostningerne efter skat for at gøre sammenligningen af periodeomkostninger helt konsistent. Dette har dog kun marginal betydning og ændrer ikke på afsnittets konklusioner.

Tabel 8 Horisontberegning for omlægningsforslag

Renteskift	Start	Slut	Rente	Afdrag	Ydelse	Restgæld	Indfrielsesbeløb	Gns. Indfrielseskurs	Periodeomkostning	Friværdi, uændret ejendomsværdi	
<i>26 år, 5% obligationslån med afdrag, eksisterende lån</i>											
-1%	9.197	9.402	354.605	202.447	557.051	1.797.553	1.815.152	100,98	355.514	676.146	27,4%
0%	9.197	9.402	354.605	202.447	557.051	1.797.553	1.812.309	100,82	352.671	680.427	27,5%
+2%	9.197	9.402	354.605	202.447	557.051	1.797.553	1.806.602	100,50	346.965	689.021	27,7%
<i>30 år, 3% obligationslån, afdrag</i>											
-1%	7.841	7.940	241.998	230.174	472.171	1.849.826	1.862.389	100,68	308.908	631.760	25,5%
0%	7.841	7.940	241.998	230.174	472.171	1.849.826	1.851.004	100,06	297.523	648.996	26,0%
+2%	7.841	7.940	241.998	230.174	472.171	1.849.826	1.602.632	86,64	49.151	897.368	35,9%
<i>30 år, 3% obligationslån, afdragsfri 10 år</i>											
-1%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	2.119.158	100,67	369.805	374.184	15,2%
0%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	2.107.890	100,14	358.537	392.110	15,7%
+2%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	1.779.064	84,52	29.711	720.936	28,8%

Periodeomkostningerne for de mulige nye lån er regnet med udgangspunkt i det provenu efter skat, som skal anvendes til at indfri det gamle lån. Hvis det nye låns periodeomkostninger er lavere end det gamle låns vil det være fordelagtigt at konvertere. Da periodeomkostningerne for såvel det nye som det gamle lån afhænger af renteutviklingen, vises beregningen for tre forskellige renteskift, som beskrevet tidligere.

En konvertering indebærer omkostninger. Indfrielsesomkostningerne på det gamle lån - gebyr og differencerente - tillægges kursværdien af hovedstolen og reducerer dermed periodeomkostningerne for det gamle lån. Desto større indfrielsesomkostninger, desto mindre spares der ved at indfri det gamle lån. Optagelsesomkostninger som tinglysning, kurtage, gebyrer og kursskæring medtages ved de nye lån<sup>12</sup>. Jo større optagelsesomkostninger, desto højere bliver periodeomkostningerne på det nye lån.

#### *Fordelagtigt at omlægge til 3 procent med afdrag uanset renteniveau*

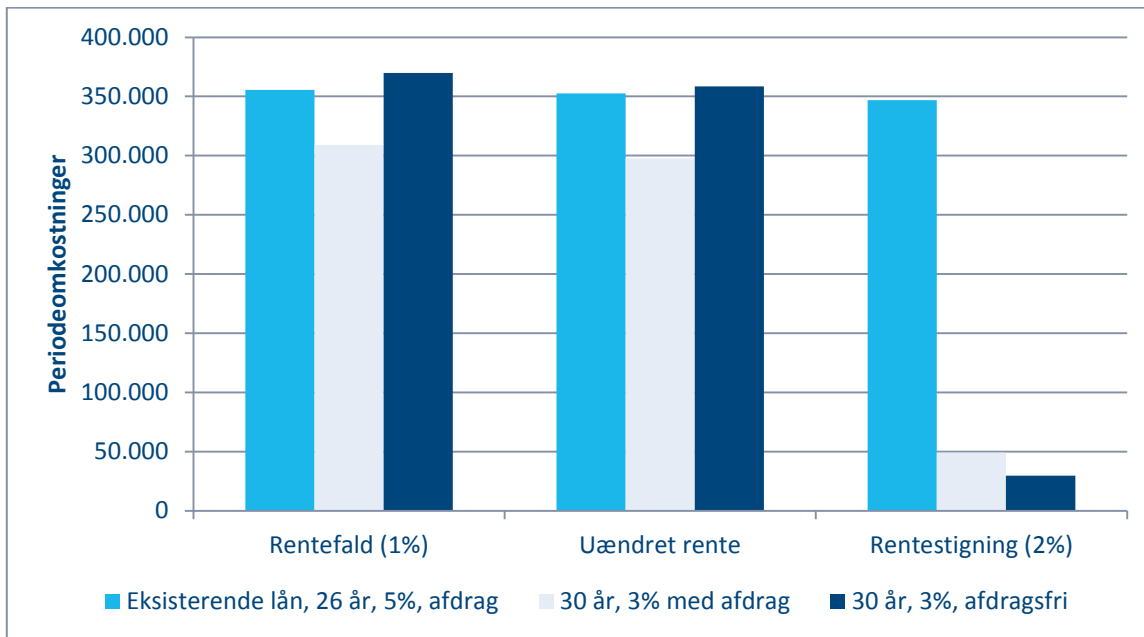
I det følgende ser vi først på omlægning til et 3 procent lån med afdrag. Overordnet set viser beregningerne, at det gamle lån har de højeste periodeomkostninger ved alle renteniveauer. Omlægning er derfor fordelagtig i alle tre scenarier, men besparelsen er klart størst, hvis renten stiger efterfølgende. Beregningerne uddybes i det følgende.

#### *Efter fem år vil det gamle lån skulle indfris omkring pari i alle scenarier*

På grund af det gamle låns relativt høje kuponrente vil den skønnede markedskurs ikke komme under 100 med de angivne renteskift. I alle tre scenarier vil det gamle 5 procent lån derfor blive indfriet omkring pari efter fem år, og periodeomkostningerne på det gamle lån er derfor stort set ens i de tre rentescenarier.

<sup>12</sup> De variable tinglysningsomkostninger vedrører kun ændringen i hovedstol mellem nyt og gammelt lån.





Figur 6 Periodeomkostninger på eksisterende 5% lån sammenlignet med to alternative 3% lån

#### Rentebesparelse reduceres af samtlige omkostninger

Ved omlægning til 3 procent lånet med afdrag ses, at periodens renteudgifter falder med ca. 113.000 kr. i alle scenarier. Det trækker i retning af en omlægning. Rentebesparelsen reduceres dog af de fulde indfrielses- og optagelsesomkostninger på ca. 35.000 kr. I alle scenarier er der derfor en umiddelbar gevinst ved omlægning på 78.000 kr. - vel at mærke før indregning af ændrede indfrielsesvilkår som følge af konverteringen. Indfrielsesvilkårene afhænger af renteudviklingen efter omlægning.

#### Kurstab på det nye lån ved uændret eller faldende rente

Hvis omlægningen gennemføres, og renten ikke stiger efterfølgende, så vil låntager stå med en højere hovedstol, og låntager vil samtidig få et kurstab som følge af, at det nye lån optages til kurs 97,89, mens det indfries omkring pari efter fem år. Det er stadig attraktivt at konvertere, men de øgede omkostninger til indfrielse reducerer besparelsen til omkring 50.000 kr.

#### Kursgevinst på det nye lån ved rentestigning

Omlægningen giver en stor besparelse i rentestigningsscenarioet. Her får låntager mulighed for at indfri det nye lån til en kurs væsentligt under optagelseskursen. I beregningen er der skønnet en gennemsnitlig indfrielseskurs på 86,69 inklusive omkostninger, hvilket svarer til, at låntager alt i alt sparer næsten 300.000 kr. over fem år ved at konvertere nu, frem for at beholde sit gamle lån.

#### Kan låntager vente med at konvertere?

Alternativet til at konvertere er at beholde det gamle lån. Det, beregningen viser, er, at *hvis* låntager konverterer til 3 procent lånet, og *hvis* renten efterfølgende stiger 2 procentpoint, så har låntager vundet 300.000 kr. over en femårig periode efter indregning af alle omkostninger. Det omvendte er også tilfældet. Hvis låntager undlader at konvertere, og renten efterfølgende stiger, så er chancen forspildt. Låntager kan

stadigvæk indfri det gamle lån, men det vil ske til en kurs omkring 100. Naboen, som valgte at konvertere sit lån før rentestigningen, kan indfri en tilsvarende restgæld til en væsentlig lavere kurs. Hertil kommer, at naboen har betalt en lavere rente på sit 3 procent lån i perioden frem til rentestigningen, hvilket også indgår i beregningen.

Så konklusionen er, at låntager skal udnytte chancen til at konvertere, mens tid er.

#### *Omlægning til 3 procent afdragsfrit er mindre entydigt*

Vælger låntager i stedet at konvertere til det afdragsfrie lån er billedet lidt mindre klart. Det afdragsfrie lån har en lavere udstedelseskurs og et højere bidrag, hvilket opvejer konverteringsgevinsten ved uændret eller faldende rente. Det afdragsfrie lån har til gengæld den laveste indfrielseskurs og de laveste periodeomkostninger ved rentestigning.

I forhold til lånet med afdrag vil låntager opnå en markant lavere ydelse ved at vælge det afdragsfrie lån, men det opvejes af en tilsvarende forringelse af friværdien.

#### *Skøn på fremtidige markedskurser har betydning*

Skønnet på indfrielseskurserne har stor betydning for omlægningens fordelagtighed, og da beregningen viser restgælden, er det direkte muligt at beregne følsomheden på denne antagelse. Eksempelvis vil gevinsten ved konvertering falde med 18.500 kr. for hver gang indfrielseskursen stiger et kurspoint. Skønnet bygger på normale markedsforhold, og en højere indfrielseskurs kan f.eks. forekomme, hvis obligationsserien mangler likviditet på indfrielsestidspunktet.

#### *Konvertering kræver en konkret beregning*

Som det fremgår, er der mange modsatrettede effekter i spil i forbindelse med en konvertering. Det er derfor svært at sige noget entydigt om fordelagtigheden ved en omlægning, med mindre man foretager en konkret beregning, der inddrager såvel rentebesparelse, omkostninger samt de ændrede indfrielsesvilkår på det nye lån relativt til det gamle. Omvendt, så samles alle disse faktorer i periodeomkostningen, og Figur 6 giver derfor en dækkende opsummering af beregningerne.

## 7 Finansiering med swaplån

Det danske realkreditsystem har en lang tradition for lange fastforrentede lån med konverteringsret. I 80'erne blev der dog udstedt en del 30-årige inkonverterbare obligationer, med hvad der dengang syntes at være lave kuponrenter på f.eks. 11 procent<sup>13</sup>. Lange inkonverterbare obligationslån udstedes ikke længere på det danske marked, men i de senere år er der dukket en ny type lån op, de såkaldte swaplån, som har omtrent samme indfrielsesvilkår. Dette afsnit analyserer horisontberegninger for swaplån med henblik på at illustrere konverteringsrettens betydning for de lange fastforrentede realkreditlån.

Tabel 9 Hovedtal for to finansieringsalternativer

Nye lån	Hovedstol	Kurs	Kursværdi	Etableringsomk.	Provenu	Ydelse før skat	Ydelse eft.skate	ÅOP
30 år, 3%, konverterbar, afdragsfri 10 år	2.105.000	96,70	2.035.552	10.610	2.024.942	6.929	4.601	4,39%
30 år, 2,6% swaplån, afdragsfri 10 år	2.032.000	100,00	2.032.000	6.400	2.025.600	4.911	3.261	3,03%

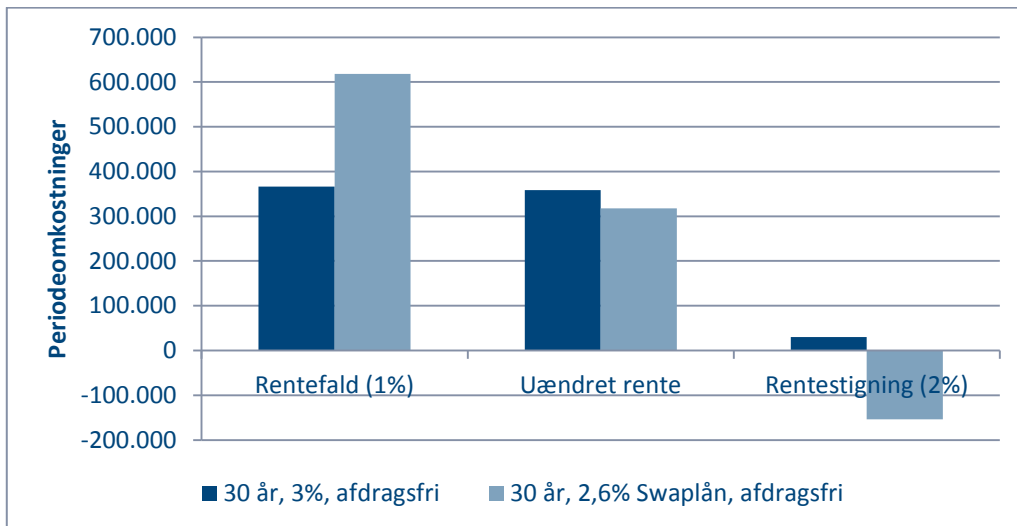
Tabel 10 Horisontberegning over en 5-årig periode med start 3/4-2013

Renteskift	Start	Slut	Rente	Afdrag	Ydelse	Restgæld	Indfrielsesbeløb	Gns. Indfrielseskurs	Periodeomkostning	Friværdi, uændret ejendomsværdi	
<i>30 år, 3% obligationslån, afdragsfri 10 år</i>											
-1%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	2.119.158	100,67	369.805	374.184	15,2%
0%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	2.107.890	100,14	358.537	392.110	15,7%
+2%	4.601	4.601	275.590	-	275.590	2.105.000	1.779.064	84,52	29.711	720.936	28,8%
<i>30 år, Swaplån, afdragsfri 10 år</i>											
-1%	3.261	3.261	195.315	-	195.315	2.032.000	2.448.762	120,51	618.476	51.238	2,0%
0%	3.261	3.261	195.315	-	195.315	2.032.000	2.148.550	105,74	318.265	351.450	14,1%
+2%	3.261	3.261	195.315	-	195.315	2.032.000	1.676.133	82,49	-154.153	823.867	33,0%

På grund af den såkaldte pari-regel<sup>14</sup> anvendes swap-lån ikke til privat boligfinansiering, men lånene har været flittigt anvendt til andelsboligforeninger og landbrug. Finansieringen består typisk af en variabelt forrentet realkreditobligation plus en swap-kontrakt mellem låntager og bank, som bytter de variable renter til fast rente. For alle praktiske formål kan de to delelementer opfattes som et samlet fastforrentet inkonverterbart lån med et bidrag svarende til bidraget på den underliggende obligation.

<sup>13</sup> Efter rentefaldet i starten af 90'erne røg indfrielseskurserne på disse lån langt over 100, og folkettinget måtte lave et lovindgreb i juni 1995, den såkaldte Hypotekbanksordning, for at begrænse indlåsningseffekter.

<sup>14</sup> Pari-reglen er en del af SDO lovgivningen og indebærer, at realkreditlån, som ikke finansieres i børsnoterede obligationer skal kunne indfries til pari. Denne enkle regel blokerer for mange avancerede lånekonstruktioner med specielle indfrielsesvilkår, herunder det beskrevne swaplån.



Figur 7 Periodeomkostninger for swaplån og realkreditlån

Tabel 9 sammenligner det fastforrentede 3 procent afdragsfrie konverterbare realkreditlån fra foregående eksempel med et hypotetisk 30-årigt swaplån med en fast rente på 2,6 procent og 10 års afdragsfri periode. Swaplånet udstedes til kurs 100 og bidragsatsen på den variabelt forrentede obligation er sat til 0,30 procent mod 0,95 procent for realkreditlånet. I beregning af friværdi er ejendomsværdien sat til 2,5 mio. kr.

Som det fremgår af tabellen, har swaplånet den højeste udstedelseskurs, de laveste etableringsomkostninger, den laveste ydelse før og efter skat og det laveste ÅOP. På alle disse kriterier virker swaplånet som et attraktivt valg.

Horisontberegningerne i Tabel 10 og Figur 7 viser et lidt mere nuanceret billede. I modsætning til realkreditlånet, kan swaplånet ikke indfries til kurs 100. I stedet indfries swaplånet til en værdi, som beregnes af banken. Bankens beregning følger typisk de såkaldte ISDA regler, som anvendes af professionelle markedsdeltagere<sup>15</sup>. Et skøn på den samlede gennemsnitlige indfrielseskurs fremgår af tabellen.

#### Swaplånet meget attraktivt ved stigende rente

Swaplånet har de laveste periodeomkostninger ved stigende rente. Swaplånet har den laveste hovedstol, en lavere indfrielseskurs end realkreditlånet og en lavere ydelse. I runde tal får låntager udbetalt 2,025 mio. kr. og skal kun betale 1,871 mio. tilbage over fem år. Det svarer til en *negativ* periodeomkostning på 154.000 kr. Realkreditlånet er mindre attraktivt med en positiv periodeomkostning på ca. 30.000 kr.

#### Swaplånet taber ved uændret rente på grund af den høje indfrielseskurs

Swaplånet har de laveste periodeomkostninger i scenariet med uændret rente, men lånets lave rente modvirkes af en relativ høj indfrielseskurs. Efter fem år har låntager stadig 25 år tilbage på lånet. I det professionelle marked vil tilsvarende lån have en rente på 2,2 procent og låntager betaler i princippet et tillæg på 0,4 procent over markedsniveau. I modsætning til bidraget på et realkreditlån, som bortfalder ved opsigel-

<sup>15</sup> I praksis sker indfrielsen af den variabelt forrentede obligation til en markedskurs tæt på 100, mens swapkontrakten prisfastsættes efter ISDA reglerne. I eksemplet er de to elementer lagt sammen.

se, så er tillægget en del af den rente, som låntager skal betale frem til udløb. Det er attraktivt for modparten, og ifølge ISDA reglerne skal låntager betale kurs 105,75 eller 2,15 mio. kr. for at komme ud af kontrakten. I modsætning hertil har låntager altid ret til at komme ud af realkreditlånet til kurs 100, dvs. 2,1 mio. kr.

#### *Swaplånets indfrielseskurs langt over 100 ved faldende rente*

I scenariet med faldende rente skal låntager betale kurs 120,51 eller 2,45 mio. kr. for at komme ud af kontrakten. Målt på periodeomkostninger er swaplånet nu 249.000 kr. dyrere end realkreditlånet. Samtidig er restgælden tæt på ejendomsværdien, dvs. at låntager har mistet størstedelen af den oprindelige friværdi.

#### *Udstedelsen sker ikke nødvendigvis på markedsvilkår*

Mens indfrielseskurserne er reguleret af ISDA regler, så er låntager selv ansvarlig for at vurdere udstedelseskursen. På udstedelsestidspunktet ville en 30-årig kontrakt med 2,6 procent i fast rente kunne sælges til ca. kurs 105 i det professionelle marked. I eksemplet har låntager accepteret at optage lånet til kurs 100. Forskellen på 100.000 kr. er en del af långivers indtægt ved at udstede det pågældende lån.

#### *Banken løber også en risiko*

Som det fremgår af horisontberegningerne kan låntager opnå store gevinster ved rentestigning og store tab ved rentefald. Banken vil typisk afdække renterisikoen i det professionelle marked, og dermed låse gevinsten fra den relativt høje kuponrente. Men den gevinst er afhængig af, at låntager fortsat kan betale den aftalte rente. Et rentefald kan hurtigt sende låntagers friværdi i negativ, hvorved banken løber en stor risiko for tab.

## 8 Brug af horisontberegninger i praksis

Forslaget i denne rapport er, at horisontberegninger indgår som en fast del af rådgivningen, at beregningerne foretages på kundens lån<sup>16</sup>, og at beregningerne udleveres til kunden i papirform.

Udgangspunktet kunne som nu være en økonomigennemgang, hvor rådgiveren gennemgår de faste omkostninger og opstiller kundens budget. Herved fremkommer den maksimale ydelse og dermed det maksimale lån, som låntager har mulighed for at opnå ud fra bankens kreditvurdering.

Med udgangspunkt i det ønskede provenu kan rådgiveren udskrive alternative forslag til realkreditfinansiering, f.eks. fast rente, rentetilpasning med afdrag og rentetilpasning med afdragsfrihed. Eksempler på en mulig udformning af rapporterne er vist i appendiks. Hvert finansieringsforslag bør indeholde den fulde finansiering, dvs. såvel realkreditlånet som et eventuelt efterstillet banklån. For at skabe et hurtigt overblik kan materialet indeholde en sammenligningsside, hvor periodeomkostninger, ydelse og friværdi opsummeres grafisk.

Gennemgangen giver mulighed for – i bogstaveligste forstand – at pege på de scenarier og finansieringsvalg, hvor ydelsen kan risikere at udhule låntagers maksimumsbeløb, eller hvor den samlede friværdi efter fem år ikke er på linie med det niveau, som banken forudsatte i sin kreditvurdering, nemlig niveauet svarende til et fastforrentet lån med afdrag. Endelig bør låntager opfordres til at sammenholde periodeomkostningerne for de enkelte forslag.

Som det fremgår af Boligfinansieringsudvalgets rundspørge<sup>17</sup>, er der efterhånden en del pengeinstitutter, som anvender horisontanalyser i deres rådgivning for at illustrere rentefølsomhed og indfrielsesvilkår. Det er dog langt fra alle institutter, som bruger metoden, ligesom valget af beregningsperiode og renteskift varierer på tværs af de adspurgte institutter.

De pengeinstitutter, som anvender horisontbetragtninger, er generelt positive. Dog peges der på, at mange kunder forventer at beholde deres lån til udløb, og derfor ikke forstår behovet for at vælge en horisont. På samme måde kunne man uden problemer forestille sig kunder, der kun ønsker at se beregningen for uændret rente eller for stigende huspriser.

Et vigtigt formål med denne rapport er at give et forslag til en fælles standard for indfrielses- og horisontberegninger. Brugen af en standard vil lette kommunikationen og tydeliggøre, at beregningerne repræsenterer eksempler og gennemsnitsbetragtninger, som ikke nødvendigvis passer i kundens situation.

---

<sup>16</sup> Som diskuteret i Boligfinansieringsudvalget kan det være kompliceret at regne på kundens specifikke lån i en rådgivningssituation. I de tilfælde kan udskriften erstattes med faste eksempler regnet per million eller lignende.

<sup>17</sup> Penge- og pensionspanelet, Boligfinansieringsudvalget: *Undersøgelse om brugen af beregninger*, september 2011.

## 9 Diskussion

Forslaget om at bruge horisontberegninger i forbindelse med lånerådgivning har været fremsat flere gange indenfor de sidste 15 år<sup>18</sup>, men uden den store gennemslagskraft. De hyppigste indvendinger fra de finansielle institutioner har været, at beregningerne bygger på for mange forudsætninger; at låntager ikke kan overskue så mange tal; at der i forvejen udleveres for meget papir; og at emnerne omkring renterisiko og indfrielse i øvrigt bliver dækket i den mundtlige gennemgang.

Horisontberegningen opstiller en konkret ramme, som tvinger låntager til at tænke nogle år frem. Det ubekvemme ved beregningen er, at den gør restgælden synlig. Det nye køkken til 150 kr. om måneden med et afdragsfrit F1 lån er også en ekstra gæld på 200.000 kr. Selv om gælden ikke skal betales tilbage her og nu, og selv hvis låntager om ti år kan optage et nyt afdragsfrit lån, så hæfter låntager personligt, indtil lånet er afdraget eller indfriet.

Det positive budskab fra horisontberegningen er, at afdrag ikke er en udgift for låntager. Tværtimod vil låntager kunne spare rente og bidrag ved at afdrage, og det – sammen med en øget fokus på fremtidig salgpris og friværdi – vil give en motivation til at begrænse brugen af afdragsfrie lån og til at reducere bankgæld. Det vil også skabe større forståelse for, at pengeinstituttet anvender det fastforrentede lån med afdrag som udgangspunkt for deres kreditvurdering.

Det er i sagens natur brug for at forudsætte et indfrielsestidspunkt, hvis man vil lave en indfrielsesberegning. Men da det primære formål er at give låntager en baggrund for at forstå indfrielsesvilkår for de forskellige lån, så er tidspunktet ikke afgørende. På lånets optagelsestidspunkt har låntager næppe nogen konkrete planer om at indfri lånet igen, så indfrielsesvilkår er blot en del af den information, som bør gives om de enkelte lån. Det vigtige er, at alle lån opgøres på samme tidspunkt, så låntager får mulighed for at sammenholde periodeomkostninger på tværs af de enkelte alternativer.

De væsentligste nøgletal er den aktuelle ejendomsværdi, lånets provenu, periodens samlede rente, afdrag og ydelse efter skat, samt restgæld og indfrielsesværdi. Periodeomkostninger og friværdi regnes direkte fra de øvrige tal. Hvis alternativet er at nøjes med at opgive ydelse/måned eller ÅOP, så er det mange tal, men hovedparten af begreberne indgår i forvejen i god skik bekendtgørelsens informationskrav.

Det er også i sagens natur, at antallet af tal vokser med antallet af rentescenarier. Lægger rådgiveren sig fast på et enkelt scenarie, så vil der skabes en endimensional rangordning, som favoriserer visse låntyper frem for andre. Fordelen ved at foretage beregningen for tre scenarier er derudover, at udskriverne sender et klart signal til kunden om at lånet indebærer en potentiel renterisiko, som kunden selv må bære.

En anden måde at reducere antallet af tal på er at nøjes med at præsentere periodeomkostningen. En grafisk fremstilling af periodeomkostningen er formentlig det rigtige sted at starte, men ud fra forfatterens

---

<sup>18</sup> Horisontberegninger fra låntagerside blev anvendt i Jakobsen(1996) til at forklare forskellen mellem de traditionelle fastforrentede lån og rentetilpasningslån. I Jakobsen(1998) konkretiseres anvendelsen til praktisk lånerådgivning. Jakobsen(2004) foreslog at indføre horisontberegninger af friværdi for at informere låntagere om risikoen ved afdragsfrie lån og endelig foreslog Jakobsen(2007) at gøre beregningerne til en del af god skik bekendtgørelsen som modvægt til at SDO lovgivningen åbnede op for banklån med specielle indfrielsesvilkår. Horisontberegninger har siden 2004 været frit tilgængelige på nettet via Scanrates låneberegner boligregner.dk.

erfaring opstår der hurtigt et behov for at underbygge konklusionerne ved at udpege de enkelte komponenter i beregningen.

Forfatterens holdning er, at behovet for de mange tal er reelt, og at behovet udspringer af den høje produktvariation og store kompleksitet i det danske realkreditmarked. Boliglån er forskellige, og deres egenskaber kan ikke opsummeres i et enkelt nøgletal, uden at låntageren mister eller foreholdes værdifuld information. Men spørgsmålet er, om antallet af tal vitterligt er et stort problem for låntager. I mange andre sammenhænge, f.eks. køb af bil, er det udbredt praksis at beskrive produktet i mange dimensioner og ved sammenligning af mange nøgletal.



## Del 2: Forslag til standard

---

### 10 Indledning

Den første del af rapporten gennemgik horisontberegninger og det tilhørende nøgletal periodeomkostninger set fra rådgivningssiden. Horisontomkostninger kan give et detaljeret billede af fordelagtigheden ved forskellige lån, men det er oplagt, at beregningerne bygger på en række forudsætninger.

Boligudvalget under Penge- og Pensionspanelet har bedt om at få et forslag til en beregningsstandard for horisontberegninger. De følgende afsnit beskriver en mulig standard, som på de fleste områder svarer til de beregningseksempler, som blev vist i rapportens første del.

Bag de foretagne valg ligger en forventning om, at beregningerne først og fremmest skal tjene et pædagogisk formål. Formålet er at illustrere forskelle mellem de enkelte låntyper og afdragsprofiler. I den sammenhæng er det ikke afgørende, om man i beregningerne forudsætter en rentestigning på 1 eller 2 procentpoint. Det vigtigste er, at kunden får en forståelse af, at renteændringer har forskellig effekt på de enkelte låntyper. Det er ikke afgørende, om indfrielsen sker om 1, 3 eller 5 år – det vigtigste er, at der laves en indfrielsesberegning, som illustrerer, hvordan afdrag og restgæld påvirker hinanden, og hvor kurserne på de forskellige lån beregnes med indbyrdes konsistente forudsætninger.

Standarden skal først og fremmest sikre, at der er enighed om den terminologi, som anvendes overfor kunden. Derudover brugen af en standard sikre, at de beregnede tal er sammenlignelige på tværs af de enkelte institutioner. Når det er sagt, så er det næppe realistisk, at to institutioner vil kunne implementere samme beregning på sidste decimal, givet mængden af detaljer og låneformer<sup>19</sup>.

Afsnit 11 gennemgår de enkelte elementer i den foreslåede beregningsstandard, mens de efterfølgende afsnit indeholder en diskussion af forudsætningerne.

---

<sup>19</sup> Det samme gør sig gældende, hvis man f.eks. sammenligner implementering af ÅOP for rentetilpasningslån på tværs af de enkelte institutioner. Her er der bl.a. forskelle i metoden til at fremskrive kursen på fremtidige refinansieringer.

## 11 Opsummering af standard

Dette afsnit opsummerer en mulig beregningsstandard for beregning af periodeomkostninger. Afsnittet fokuserer på indfrielsesberegningen og gennemgår ikke de alment kendte principper for beregning af låneomkostninger og ydelsesrækker.

### 11.1 Periodelængde

Beregningerne kan foretages for en vilkårlig periode. Det foreslås at anvende en periode på fem år. Nye lån optages på *startdagen* og indfries bedst muligt på *horisontdatoen/indfrielsesdatoen* fem år efter startdatoen.

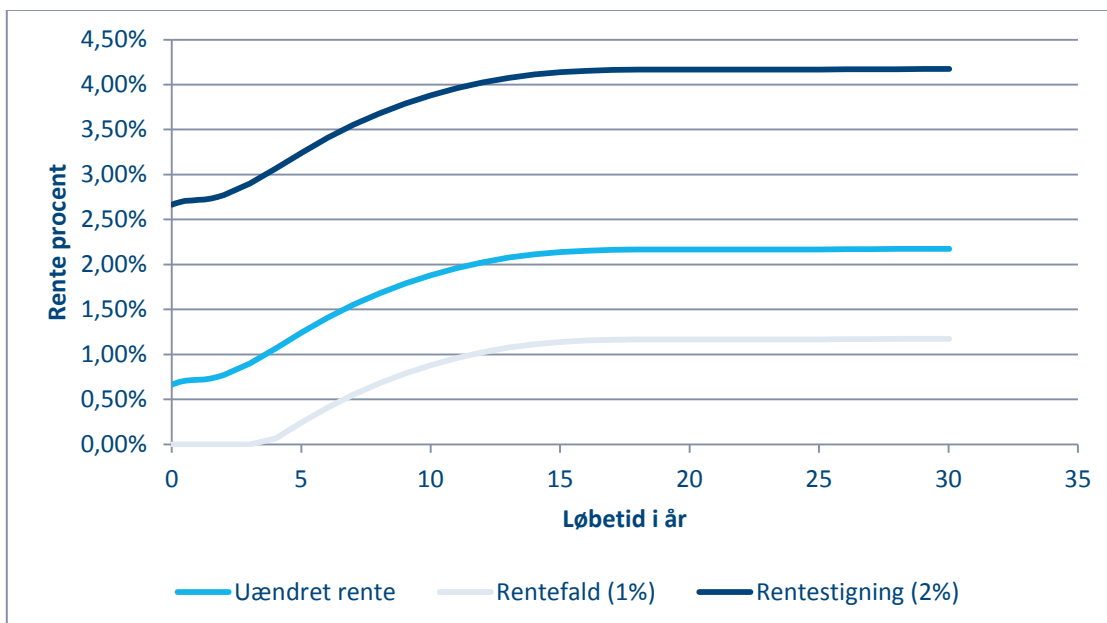
### 11.2 Valg af optagelseskurser

I beregningen af nye lån fastlægges optagelseskurser efter de samme retningslinier, som anvendes ved en standard beregning af ÅOP eller ydelse. For obligationsbaserede lån anvendes markedets gennemsnitskurs med fradrag af kursskæring. Banklån, herunder prioritetslån, optages normalt til kurs 100.

### 11.3 Fastlæggelse af renteskift

Beregning af periodeomkostninger kan implementeres for vilkårlige renteskift, men det foreslås, at beregningerne foretages for tre rentescenarier: *uændret rente*, *rentefald* og *rentestigning*. I scenariet med uændret rente antages som hovedregel, at startdatoens nulkuponrentestruktur fastholdes uændret frem til horisonttidspunktet. Nulkuponrentestrukturen opgøres med helårlig rentetilskrivning.

Ved rentefald antages, at den initiale rentestruktur forskydes parallelt nedad med 1 procentpoint. Forskydningen sker umiddelbart efter startdatoen. Ved rentestigning forskydes den initiale rentestruktur op med 2 procentpoint. Hvis rentefald resulterer i en negativ rente for en given løbetid, sættes renten for denne løbetid til 0.



Det konkrete valg af rentestruktur afhænger af lånetypen og diskuteres nærmere i de følgende afsnit.

## 11.4 Beregning af ydelse og restgæld

For hvert lån beregnes betalingsrækken fra startdatoen og frem til første termin efter indfrielsesdatoen. Da startdatoen typisk ligger mellem to terminer, vil første og sidste betaling bestå af en delydelse svarende til den andel af terminen, som ligger i perioden.

De samlede ydelser efter skat findes som summen af periodens afdrag plus rente og bidrag minus værdien af rentefradraget. I beregningerne er værdien af rentefradraget beregnet ved at gange renter og bidrag med den aktuelle skattesats. Denne skattesats tilpasses løbende svarende til den aktuelle udvikling i rentefradraget.

For kontantlån – herunder rentetilpasningslån - vises rente, afdrag og restgæld fra kontantsiden. I forbindelse med indfrielse er det nødvendigt at opgøre obligationsrestgælden. Det antages, at denne restgæld periodiseres lineært mellem obligationsterminer.

**Tabel 11 Eksempel på periodisering og opgørelse af restgæld for F3 lån med refinansiering april.**

Termin	Kont. Rente	Afdrag	Ydelse	Kont. Restgæld	Obl. Rente	Afdrag	Ydelse	Obl- restgæld
April - 2012				948.529				948.463
Jul - 2012	4.789	6.320	11.109	942.209	4.742	6.366	11.109	948.463
Okt - 2012	4.757	6.352	11.109	935.857	4.742	6.366	11.109	948.463
Jan - 2013	4.725	6.384	11.109	929.474	4.742	6.366	11.109	948.463
Apr - 2013	4.693	6.416	11.109	923.058	4.742	6.366	11.109	922.998
Juli - 2013	4.661	6.448	11.109	916.610	4.615	6.494	11.109	922.998
Okt - 2013	4.628	6.481	11.109	910.129	4.615	6.494	11.109	922.998
Jan - 2014	4.595	6.513	11.109	903.616	4.615	6.494	11.109	922.998
Apr - 2014	4.562	6.546	11.109	897.070	4.615	6.494	11.109	897.023
<b>Indfrielse</b>								
23/8 2013				916.610	2.666			922.998

Indfrielse af kontantlån er illustreret i Tabel 11. Eksemplet viser et udsnit af et F3 lån, hvor kontantsiden amortiseres kvartårligt som et annuitetslån, mens obligationsiden betaler helårligt 1/4. Imellem de helårlige obligationsterminer opgøres obligationsrente og obligationsafdrag lineært. Hvis debitor betaler månedligt fordeles rente og afdrag ligeligt på såvel obligations- og kontantside mellem de kvartårlige terminer. Beregningsmetoden betyder, at såvel kontant- som obligationsrestgæld bliver opgjort ved hver eneste debitortermin.

I en tænkt indfrielse 23/8 2013 vil horisontberegningen vise en *restgæld*, svarende til seneste kontantlånsrestgæld per 1/7 2013. *Indfrielsesbeløbet* findes ved at tage seneste obligationsrestgæld per 1/7 og gange den med indfrielseskursen. Hertil lægges indfrielsesomkostninger. Endelig mangler den periodiserede obligationsrente fra 1/7 og frem til 23/8. Efter-skat værdien af denne periodiserede rente tillægges periodens ydelse. Den *gennemsnitlige indfrielseskurs inkl. omkostninger* findes ved at dele indfrielsesbeløbet med (kontant)restgælden.

Ved konverteringsberegninger periodiseres ydelserne for det eksisterende lån fra startdatoen, dvs. at delydelsen fra sidste termin og frem til startdatoen ikke indgår i beregningen.

## 11.5 Beregning af indfrielseskurser

Indfrielseskurserne på horisonttidspunktet beregnes med udgangspunkt i lånets kontraktvilkår. I det omfang, at indfrielse kan ske ved opkøb af de underliggende obligationer til markedskurs anvendes et skøn på den fremtidige markedskurs baseret på de modeller og forudsætninger, som normalt anvendes af professionelle aktører i det danske obligationsmarked. Det foretagne skøn afhænger af låntypen, som beskrevet i de følgende afsnit.

### 11.5.1 Fastforrentede konverterbare lån

For lån baseret på fastforrentede konverterbare obligationer er ydelsen uafhængig af renteniveauet. Beregningerne følger de velkendte amortiseringsformler. Det antages, at der ikke sker førtidig indfrielse i løbet af perioden.

På indfrielsesdatoen beregnes indfrielse ved brug af pari-straks metoden. Ved brug af en prisfastsættelsesmodel for konverterbare obligationer beregnes først et skøn på markedskursen af den pågældende obligation. Herefter beregnes indfrielsesbeløbet inklusive indfrielsesomkostninger ved indfrielse til markedskurs og til kurs 100. Til sidst vælges den af de to metoder, der giver det laveste indfrielsesbeløb.

Ved pari-indfrielse af konverterbare lån medtages indfrielsesgebyr og differencerente. Ved indfrielse til markedskurs medtages omkostninger til kurtage og kursskæring. Omkostninger til optagelse af et nyt lån medtages ikke. Alle omkostninger opgøres efter skat. Ved indfrielse af kontantlån indgår beskatning af en eventuel kursgevinst som en indfrielsesomkostning.

Til eksemplerne i denne rapport er skøn på indfrielseskurserne på horisonttidspunktet beregnet ved brug af Scanrates prisfastsættelsesmodel for konverterbare obligationer. Modellen anvendes af en række banker og pensionskasser til vurdering og risikostyring af obligationer. I beregningerne vurderes obligationerne set fra investor side, og der tages højde for låntagers forventede konverteringsadfærd ved det forudsatte renteniveau. Modellen tager ligeledes højde for, at det såkaldt optionsjusterede spread til swapkurven falder ved stigende rente. Hvis den beregnede markedskurs overstiger 100 anvendes kurs 100.

Umiddelbart må det forventes, at de finansielle institutioner leverer hvert sit skøn på horisontkurser for de konverterbare obligationer baseret på egne prisfastsættelsesmodeller. For at øge gennemsigtigheden på tværs af de enkelte finansielle institutioners rådgivning kunne man alternativt anvende en fælles konsensusberegning, jf. diskussionen i afsnit 13.

### 11.5.2 Rentetilpasningslån

For rentetilpasningslån er det nødvendigt at fremskrive ydelsen i forhold til den forudsatte renteutvikling. Dette er et kompliceret regnestykke, hvor lånene løbende refinansieres i nye obligationer.

Problemstilling er velkendt fra ÅOP beregningen. Her forudsættes uændret rente, og lånene fremskrives derfor typisk ud fra en forudsætning om, at kursen på de kommende refinansieringstidspunkter kan interpoleres ud fra de kurser, der aflæses på markedet i dag.

Ved beregning af periodeomkostninger er det nødvendigt at tage højde for renteskift. I beregningerne anvendes følgende metode:

1. Først beregnes dagens nul kuponrentekurve ud fra de åbne obligationer for den pågældende refinansieringstermin. Beregningen sker ved den såkaldt bootstrap metode (lineær interpolation i hel-årlig tilskrevet rente mellem udløbstidspunkter).
2. I scenariet med uændret rente fastholdes den beregnede rentestruktur gennem hele perioden. Ved rentefald og rentestigning ændres rentekurven parallelt med det forudsatte renteskift som tidligere beskrevet.
3. For fremtidige rentetilpasninger forudsættes, at kuponrenten tilpasses det aktuelle renteniveau. Herved undgås urealistiske indfrielseskurser. I beregningerne er forudsat, at kuponen afrundes nedad til nærmeste hele kuponrente større end nul.
4. Kurserne på fremtidige refinansieringsobligationer beregnes ved at diskontere ydelserne med den forudsatte rentestruktur. Eventuel kursskæring i forbindelse med refinansiering fratrækkes den beregnede kurs.

Givet kurserne på de fremtidige obligationer er det muligt at opstille den endelige betalingsrække ved at beregne hovedstolen for de enkelte obligationer ved hvert af de fremtidige refinansieringstidspunkter. Beregningen svarer til de beregninger, der foretages ved nyudstedelse af rentetilpasningslån og beskrivelsen falder udenfor rammerne af dette dokument.

Ovennævnte metode til bestemmelse af fremtidige refinansieringer er relativ kompleks. Det kan overvejes at lave nogle forsimplede antagelser, f.eks. ved at antage at kontantlånsrenten holdes konstant ved fremtidige refinansieringer.

Rentetilpasningslån indfries til markedskurs. I forbindelse med fremskrivningen af ydelsesrækken skal beregningen kende obligationssammensætningen ved sidste refinansiering før indfrielsesdatoen. Den aktuelle markedskurs på indfrielsesdatoen findes ved at tilbagediskontere hver enkelt obligations betalingsrække.

### 11.5.3 Obligationer med renteloft

Renten for variabelt forrentede obligationer med eller uden renteloft følger en referencerente med en fast rentemarginal. I beregningerne anvendes den aktuelle swaprentestruktur til at beregne de kommende rentefastsættelser, og der tages hensyn til margin og et eventuelt renteloft.

Indfrielseskurserne for de variabelt forrentede obligationer skønnes ved brug af en finansiell model på linie med kurser på de fastforrentede konverterbare obligationer. Igen må det forventes, at de enkelte finansielle institutioner vil benytte egne modeller, som ikke nødvendigvis når til samme resultat.

### 11.5.4 Banklån

Banklån findes i mange forskellige udformninger, og beregningerne af periodeomkostninger skal derfor afspejle de kontraktmæssige vilkår bedst muligt. For variabelt forrentede lån antages det som hovedregel, at banken holder en konstant rentemarginal i forhold til det generelle renteniveau. I scenariet med uændret rente beregnes de forventede ydelser under forudsætning af, at kundens nuværende rentesats er konstant. I de øvrige scenarier ændres rentesatsen med den forudsatte renteændring ved førstkommande mulighed for rentetilpasning.

Indfrielseskursen for variabelt forrentede banklån vil normalt være lig pari.

Indfrielseskursen på *fastforrentede* banklån beregnes ved at tilbagediskontere de fremtidige ydelser med den forudsatte nul kuponrentestruktur. Hvis den beregnede indfrielseskurs er under pari indfries til pari ellers indfries til den beregnede kurs. Andre indfrielsesregler kan selvfølgelig forekomme. Det endelige indfrielsesbeløb inkluderer de forventede omkostninger ved kontant indfrielse på indfrielsesdatoen.

### 11.5.5 Swaplån

Swaplån består normalt af et variabelt forrentet obligationslån plus en renteswap, som transformerer de variable renter til fast rente. For mange formål kan en renteswap opfattes som en lang fastforrentet obligation. Hvis der er et mismatch mellem løbetid og amortiseringsprofil er det dog nødvendigt at håndtere lån og swapkontrakt separat og dermed bliver swapkontraktens tillæg til periodens ydelse lig med forskellen mellem betalingerne på det faste og det variable ben.

Ved beregning af indfrielseskursen opgøres swapkontraktens værdi ved tilbagediskontering med den forudsatte rentestruktur. I modsætning til fastforrentede banklån vil kontrakten normalt kunne indfries til markedsværdi, uanset om renten er steget eller faldet.

## 11.6 Beregning af periodeomkostning

### 11.6.1 Periodeomkostning for nye lån

Periodeomkostninger for et givet finansieringsforslag opgøres som periodens ydelser efter skat plus indfrielsesbeløbet på indfrielsesdatoen minus det opnåede provenu.

Det opnåede provenu opgøres efter samtlige etableringsomkostninger. De normale etableringsomkostninger inkluderer tinglysningsafgift, kurtage, kursskæring samt ekspeditionsgebyr til realkredit- og pengeinstitut.

Periodens ydelser efter skat regnes med den aktuelle skatteprocent. Ydelserne inkluderer rente, afdrag, bidrag og eventuelle gebyrer. Ved nye lån beregnes ydelserne fra startdatoen og frem til indfrielsesdatoen. For at kunne sammenligne på tværs af finansieringsforslag foretages der også periodisering af ydelser på indfrielsesdatoen.

*Indfrielsesbeløbet* angiver, hvad det koster at indfri lånet på indfrielsesdatoen. Indfrielsesbeløbet består af (obligations)hovedstol ganget med indfrielseskursen plus omkostninger forbundet med indfrielse.

### 11.6.2 Periodeomkostninger ved konvertering

En konverteringsberegning sammenligner de omkostninger, som spares ved at indfri det eksisterende lån, med de omkostninger, som kommer ved at optage et nyt lån, hvis provenu svarer til efter-skat omkostningen ved at indfri det eksisterende lån.

I en konverteringsberegning opgøres periodeomkostningen for de *eksisterende lån* som periodens ydelser efter skat under forudsætning af, at lånet ikke indfries plus indfrielsesbeløbet på indfrielsesdatoen minus indfrielsesbeløbet på startdato. Ydelserne på det eksisterende lån opgøres fra startdatoen og frem til indfrielsesdatoen, dvs. at første terminsbetaling periodiseres svarende til den resterende andel af indeværende termin.

I indfrielsesbeløbet på startdatoen indgår *ikke* omkostninger til optagelse af eventuelle nye lån.

Ved en konverteringsberegning sammenlignes periodeomkostningen for det eksisterende lån med periodeomkostningerne for det finansieringsforslag, hvis provenu anvendes til at indfri det eksisterende lån. På grund af modregningsreglen inkluderer etableringsomkostningerne for de nye lån kun tinglysningsafgift svarende til en eventuel stigning i hovedstolen i forbindelse med konvertering.

### 11.7 Beregning af friværdi

Friværdien beregnes generelt som den aktuelle ejendomsværdi efter salgsomkostninger på horisonttidspunktet minus indfrielsesbeløbet. Af pædagogiske grunde kan det være nyttigt at vise friværdien ved forskellige skøn for udviklingen i ejendomsværdien for at understrege, at salgsprisen ikke er kendt. Omvendt er det tal, der meget nemt kan udledes af kunden.

I oversigter anvendes nøgletallet *uændret ejendomsværdi – indfrielsesbeløb*, som svarer til begrebet *friværdi ved uændret ejendomsværdi* defineret tidligere i denne rapport. I rådgivningen kan dette tal danne udgangspunkt for en diskussion af, om periodens afdrag er tilstrækkelige til at håndtere salgsomkostninger og eventuelle prisfald. For at lette denne diskussion beregnes ovenstående forskel desuden i procent af den oprindelige ejendomsværdi. Dette tal kan fortolkes som en break-even værdi for det fald i salgsprisen, som låntager kan håndtere uden at blive teknisk insolvent.

### 11.8 Rapportering af nøgletal, nye lån

Horisontberegningen kan laves på enkeltlånsbasis eller for en totalbelåning. Det foreslås, at kunden får udleveret og gennemgået generelle fakta-ark for relevante finansieringsalternativer, samt et individuelt beregnet ark med den foreslåede totalbelåning.

Det foreslås, at fakta-arket som minimum indeholder følgende basale nøgletal for hvert finansieringsalternativ:

- Beskrivelse af lån eller liste med navne på lån, hvis totalbelåning
- Beregningsdato
- Horisontdato (indfrielse ved periodens udgang)
- Hovedstol ( $a$ ) (kontantlåns hovedstol, hvis kontantlån)
- Optagelseskurs ( $b$ ) ( $b = 100$ , hvis kontantlån)
- Kursværdi ( $c = a \cdot b/100$ )
- Etableringsomkostninger efter skat ( $d$ )
- Faktisk provenu efter skat ( $e = c - d$ )
- Ydelse per måned før og efter skat
- ÅOP før og efter skat
- Den aktuelle skønnede ejendomsværdi på starttidspunktet ( $f$ )

For hvert af de tre rentescenarier vises

- Ydelse per måned efter skat på horisonttidspunktet
- Summen af periodens rente- og bidrag efter skat ( $g$ )
- Summen af periodens afdrag ( $h$ )
- Summen af periodens ydelse efter skat ( $i = g + h$ )
- Restgælden på horisonttidspunktet ( $j = a - h$ )

- Skøn på gennemsnitlig indfrielseskurs inklusive omkostninger ( $k$ )
- Skøn på indfrielsesbeløb ( $l = j \cdot k/100$ )
- Periodeomkostningen ( $m = i + l - e$ )
- Periodeomkostningen i procent af faktisk provenu ( $m/e \cdot 100$ )
- Nuværende ejendomsværdi – indfrielsesbeløb ( $n = f - l$ )
- Nuværende ejendomsværdi – indfrielsesbeløb i procent af nuværende ejendomsværdi ( $o = n/f \cdot 100$ )

Friværdi og aktuelt ejendomsværdi medtages kun i situationer med totalbelåning. Hvis der optræder flere lån i finansieringsforslaget, f.eks. 1-2 realkreditlån og et banklån, summeres disse. Det betyder også, at restgæld og afdrag summeres, selv om der herved eventuelt sker en sammenblanding mellem forskellige låntyper samt obligations- og kontantlån.

Bemærk at for kontantlån vil den foreslåede rapportering ikke vise obligationernes markedskurs ved start, idet hovedstolen er lig med kursværdien. Det samme gælder ved indfrielse, hvor obligationssiden ligeledes undertrykkes. Det sidste har dog ikke betydning for risikorapporteringen, og det vil under alle omstændigheder være vanskeligt at fortolke kurs og obligationshovedstol efter fremtidige refinansieringer.

I den mundtlige gennemgang og eventuelle kommentarer til fakta-arket, bør det understreges, at de valgte renteskift ikke er de eneste mulige, og at de fremtidige indfrielseskurser er skøn baseret på den viden, man har i dag.

Det foreslåede sæt af nøgletal kan suppleres med andre oplysninger, såsom opsplitning af etableringsomkostninger, skelnen mellem kontant og obligationsrestgæld, før og efter skat nøgletal, skønnet markedskurs og indfrielsesomkostninger.

Eksempler på skemaer til beregninger på enkeltlån er vist i appendiks. I Jakobsen(2007) er vist, hvordan skemaet kan suppleres med en forklarende tekst og forbehold. For eksempler på opdaterede beregninger med flere detaljer henvises til [www.boligregner.dk](http://www.boligregner.dk).

## 11.9 Rapportering af nøgletal, eksisterende lån

Ved indfrielse af eksisterende lån omdefineres følgende nøgletal.

- Restgæld start ( $a$ ) (kontantlånsrestgæld, hvis kontantlån)
- Indfrielseskurs for eksisterende lån på beregningsdato ( $b$ )
- Indfrielsesomkostninger efter skat, beregningsdato ( $d$ )
- Indfrielsesbeløb på startdato efter skat ( $e = c + d$ )

Bemærk, at indfrielsesbeløbet ved start beregnes som kursværdi *plus* omkostninger til indfrielse. Derved bliver periodeomkostningen lig med det, som låntager sparer, ved at indfri de gamle lån efter afholdelse af indfrielsesomkostninger, og det kan direkte sættes i forhold til periodeomkostningen for det nye lån, som skal optages for at indfri det gamle lån.



## 12 Valg af periodelængde og renteskift

Horisontanalyser kan foretages for en vilkårlig periode og et vilkårligt renteskift uden at ændre væsentligt i ovenstående beskrivelse. Det er dog oplagt, at en fælles standard vil lette kommunikationen.

I beregningen forudsættes, at låntager fastholder de valgte lån frem til indfrielsesdagen. Horisonten kan derfor fortolkes som den typiske horisont frem til salg for en køber af en ejerlejlighed eller som afstanden til den næste låneomlægning for en dansk husejer.

Valget af renteskift skal ikke ses som en prognose for de fremtidige renter, men derimod som et pædagogisk redskab, der illustrerer egenskaber ved de forskellige lån. Forslaget opererer med tre scenarier: uændret rente, rentefald og rentestigning. Ved at vise alle tre scenarier samtidigt gøres låntager eksplicit opmærksom på, at valget mellem forskellige realkreditlån består i en afvejning mellem ydelse og indfrielsesvilkår. Samtidig sikrer rådgiver, at kunden ikke fokuserer på én bestemt renteforventning.

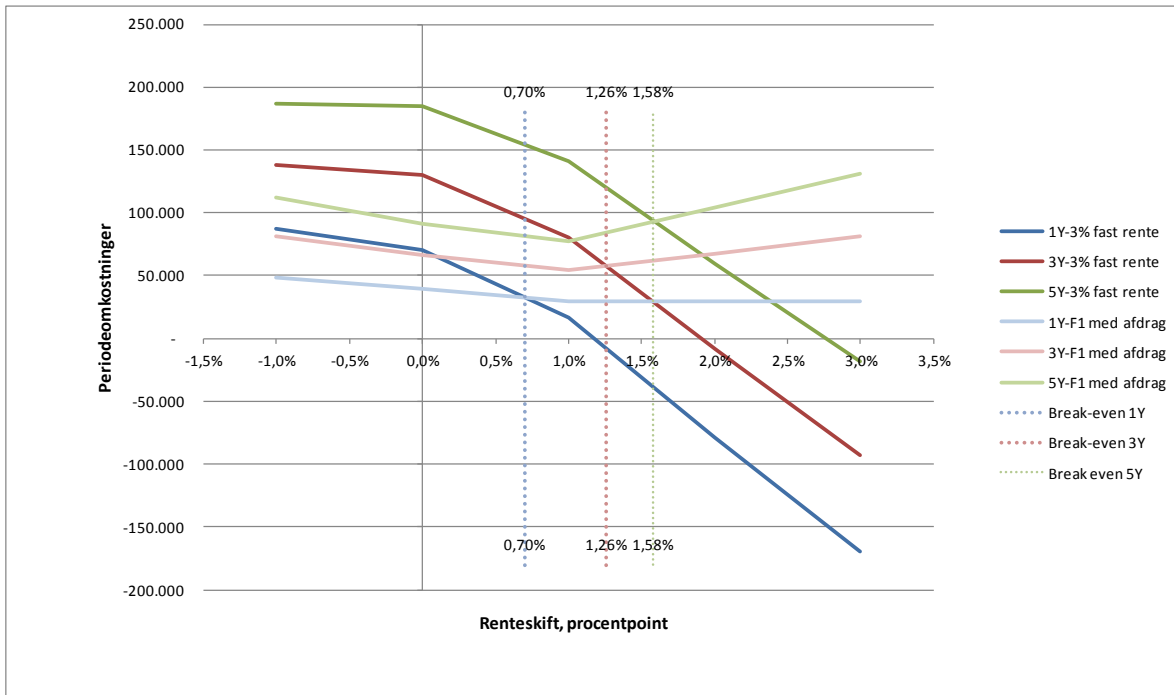
Scenariet med uændret rente er oplagt og ligger naturligt i forlængelse af de traditionelle nøgletal. Derimod vil enhver økonom have sin egen mening om antal, form, timing og størrelse af de mulige renteskift.

I valget af horisont og renteskift kan man tage udgangspunkt i følgende pragmatiske overvejelser:

- 1) Der bør ikke være et obligationsbaseret lån, som er det bedste valg i alle scenarier.
- 2) Renteskiftet bør øges med periodelængden.

Det første argument bygger på, at låntagernes periodeomkostninger er lig med investorenes afkast over perioden (hvis vi ser bort fra etableringsomkostninger og bidrag). På et givet tidspunkt vil der være investorer, der køber korte obligationer, til trods for, at lange obligationer giver et højere direkte afkast (højere ydelse). Investorenes argument er, at en rentestigning vil resultere i et kurstab, som opvejer det højere direkte afkast, samtidig med, at kursgevinsten ved rentefald er begrænset af konverteringsretten. Set ud fra en ligevægtsbetragtning må de professionelle investorer derfor operere med en *sandsynlighed* for, at en rentestigning kan gøre det ikke-attraktivt at købe lange obligationer relativt til korte. Ud fra samme ligevægtsbetragtning bør rådgivningen om boliglån inkludere rentescenarier, i hvilke fastforrentede lån er attraktive relativt til rentetilpasningslån. Om låntager så finder det scenarie sandsynligt, er op til låntager.

Det andet punkt kan bedst illustreres ved at se på Figur 8. Grafen viser periodeomkostninger for henholdsvis et 3 procent fastforrentet lån og et 30-årigt F1 lån. Hovedstolen er 1 mio. kr. og beregningen er foretaget 10/4 2013. Beregningen er lavet for renteskift -1, 0, +1, +2 og +3 procentpoint og med horisonter på 1, 3 og 5 år. Endelig er afsat lodrette linier, som repræsenterer lineært interpolerede break-even renteskift for hver enkelt horisont (hhv. 0,7, 1,26 og 1,58 procentpoint)



Figur 8 Break-even analyse for F1 mod fast rente, 1, 3 og 5 år

I praksis er det formentlig tilstrækkeligt at kontrollere, at rentestigningsscenariet favoriserer det aktuelle fastforrentede lån relativt til et F1 lån. På samme måde kunne rentefaldsscenariet være valgt, så et fastforrentet lån med konverteringsret ikke domineres af et tilsvarende fastforrentet lån uden konverteringsret.

Som det fremgår, er der en klar sammenhæng mellem break-even renteskift og horisont. Hvis horisonten er kort, vil forskellen mellem ydelse på fast rente og F1 ikke betyde ret meget, men til gengæld vil kursfaldet på den fastforrentede obligation få stor betydning. Med en længere horisont vokser ydelsesforskellens betydning, og der skal en større rentestigning til for at kompensere for ydelsesforskellen. Så hvor det første kriterium kan opfyldes med en rentestigning på 1 procentpoint, hvis horisonten er et år, så skal der anvendes en 2 procentpoints stigning, hvis horisonten overstiger 3 år.

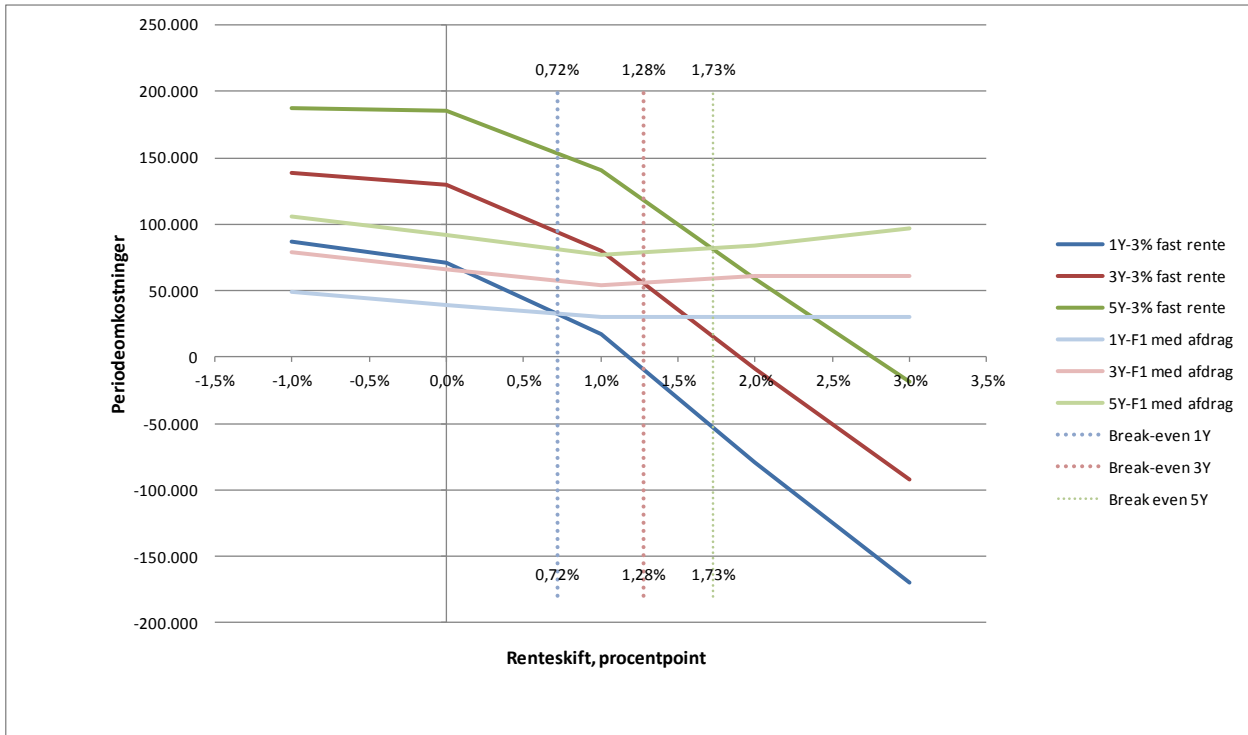
Den foreslåede standard bygger i princippet på en låntagerstrategi, der favoriserer rentetilpasningslån relativt til fastforrentede lån. Hvis renten falder, vil en låntager med fordel kunne indfri sit fastforrentede lån, men i konsekvensberegningen forudsættes, at låntager ikke ændrer sin belåning før horisonten. Jo længere horisont, desto større betydning får denne forudsætning<sup>20</sup>.

## 12.1 Form og timing af renteskift

Det er oplagt, at korte og lange renter ikke altid bevæger sig lige meget eller i samme retning. Det parallelle renteskift er valgt, fordi det er nemmest at regne på og hurtigst at kommunikere. I forhold til tidligere for-

<sup>20</sup> Lolle, Rasmussen og Styrbæk(2007) opstiller en model for optimal låntageradfærd ved brug af en dynamisk programmeringsmodel, der tillader at låntager ændrer strategi undervejs. Tankegangen bag modellen følger ovenstående skabelon med ydelse og indfrielsesberegning, men ved at lade modellen gennemløbe tusindvis af scenarier kan man lede efter optimale strategier ud fra kendskab til låntagers risikoaversion. Da fastforrentede lån vinder ved rentestigning og taber ved rentefald, mens det omvendte er gældende for rentetilpasningslån, vil en risikoavers investor typisk skulle vælge en ca. fifty-fifty fordeling mellem de to alternativer.

slag, f.eks. Jakobsen(2007), er der valgt et asymmetrisk skift (-1 og +2 procentpoint), da det med det nuværende renteniveau er svært at forestille sig et *rentefald* på 2 procentpoint, mens der omvendt skal en *rentestigning* på 2 procentpoint til, for at lange lån bliver fordelagtige, med en horisont på 5 år.



Figur 9 Break-even renteskift ved jævn renteændring over perioden, 30-årig 3% fast rente mod F1, 10/4-2012

Tidligere implementeringer har forudsat, at renteskiftet indtræffer jævnt over perioden. Umiddelbart betyder det intet for indfrielseskurserne, da renteniveauet ender på det samme niveau. Det virker også en smule mere realistisk, men forklaringen bliver mere kompliceret, idet den postulerede rentestigning på 2 procentpoint over perioden kun svarer til en gennemsnitlig rentestigning på 1 procentpoint. Figur 9 svarer til Figur 8, men denne gang ændres renten jævnt over perioden. Som det ses, er break-even renterne lidt højere, specielt for den 5-årige horisont, hvor break-even renten stiger fra 1,58 til 1,73 procent, men herudover giver de to beregninger langt hen ad vejen det samme billede.

## 12.2 Anvendelsesaspekter

Et pragmatisk argument for valg af en relativ lang horisont er, at beregningerne sammenholder en beholdningsstørrelse - restgæld - med en strømstørrelse - ydelse. Hvis horisonten er for kort, bliver det svært at kommunikere betydningen af ydelse og afdrag.

Et andet spørgsmål kunne være, om horisonten burde afhænge af formålet med lånet. Ved rådgivning om køb af hus giver det god mening at arbejde med en horisont på fem år svarende til et muligt salgstidspunkt. Ved låneomlægning af fastforrentede lån kunne man argumentere for en kortere horisont svarende til den tid, der går, inden kunden næste gang overvejer sit lån. Det vil bedre afspejle låntagers muligheder.

Selv om forslaget kun arbejder med tre scenarier, så kan det give god mening at introducere ekstra scenarier, f.eks. et større renteskift. Herved undgås, at enkelte låntagere skulle få den opfattelse, at de 2 procentpoint er et slags maksimum. Omvendt vil det let kunne indgå i den mundtlige rådgivning eller i en medfølgende læsevejledning til skemaerne, at den tendens, beregningen viser mellem uændret rente og rentestigning på 2 procentpoint, fortsætter ved yderligere rentestigning.

Uanset valget af renteskift bør der være mulighed for at ændre standarden, hvis markedsforholdene ændres.

## 13 Indfrielseskurser for obligationslån

Beregninger af horisontkurser vil bygge på et skøn. Dette er primært et problem for lange konverterbare obligationer, garantiobligationer eller lange variabelt forrentede lån.

### 13.1 Kuponmetode

Jakobsen(1997) foreslår en såkaldt kuponmetode til beregning af horisontkurser for lange fastforrentede obligationer. Metoden bygger på interpolation i en matrice af kurser for obligationer med forskellig løbetid og kupon. Metodens forudsætning er, at hvis renten stiger to procent over fem år, så vil en 30-årig 6 procent obligation få samme kurs som en 25-årig 4 procent obligation i dag. Hvis kursen kommer over 100 er niveauet i princippet uden betydning, da indfrielse sker til 100.

Metoden er simpel og bygger udelukkende på observerbare data. Metoden kræver dog tilpasninger ved renteskift, der ligger udenfor matricen. Her ekstrapoleres under forudsætning af, at renten for den laveste observerede kupon fastholdes. Andre problemer, i form af at enkelte løbetider mangler, og at kurserne repræsenterer såvel åbne som lukkede serier, kan også forstyrre metoden.

Metoden virkede glimrende i 1997, hvor alle obligationer var fastforrentede med afdrag, men metoden kan næppe bruges i dag. Dels er der kommet mange forskellige typer af obligationer (obligationer med renteloft, afdragsfrie lån), og dels er renten historisk lav, hvilket betyder, at der ikke længere findes et sæt af kurser, som kan repræsentere effekten af rentestigning.

### 13.2 Effektiv rente metode

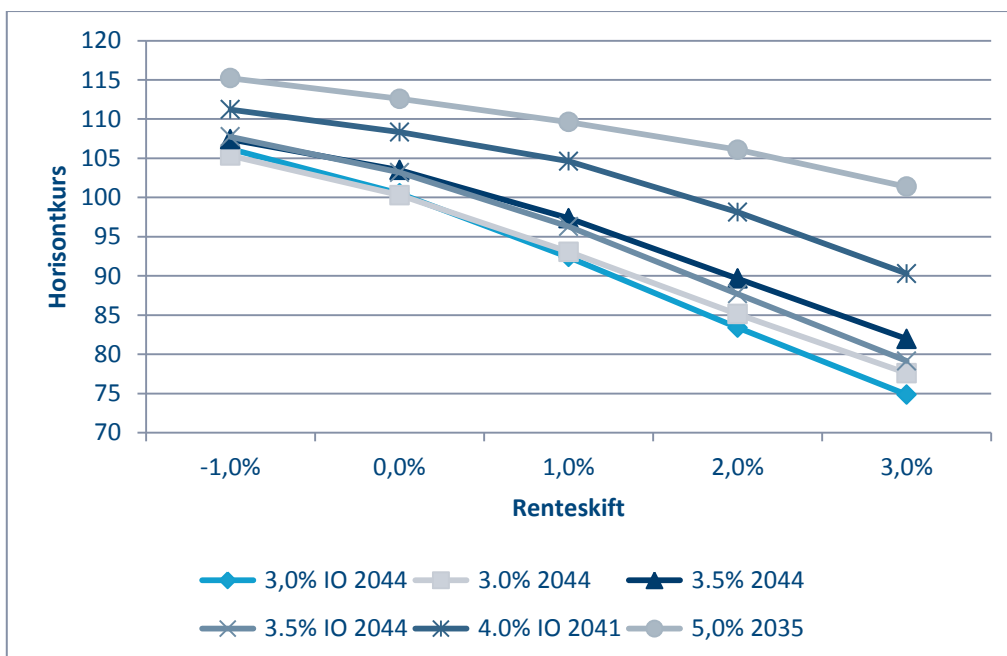
Enkelte markedsdeltagere har lavet horisontberegner, hvor kursen for forskellige renteskift beregnes ved at ændre på obligationens effektive rente. Det er en nem, men også problematisk metode som ignorerer, at obligationer med høj kupon har lavere rentefølsomhed end obligationer med lav kupon. Specielt ved omlægningsberegninger kan det give misvisende resultater.

### 13.3 OAS beregninger

De fleste større markedsdeltagere råder i dag over modeller til prisfastsættelse af hele det danske obligationsmarked. Modellerne bygger typisk på en stokastisk rentestrukturmodel kombineret med modeller for låntagernes konverteringsadfærd. Som output fra modellen fås det såkaldte optionsjusterede spread (OAS), som angiver det spænd til rentekurven, som bevirker, at modellen matcher den observerede kurs i dag.

Samme model kan anvendes til at beregne et skøn på markedskursen efter en given periode og for et givet skøn på rentekurven. Ved beregningen af dette skøn skal analytikeren bl.a. tage stilling til:

- Konverteringsadfærd: Hvilken konverteringsadfærd vil låntagerne have på indfrielsestidspunktet. Den typiske model vil tage højde for burn-out, dvs. at hvis renten har været lav i perioden, vil mange låntagere have indfriet deres lån, og de tilbageværende låntagere må formodes at være langsomme til at indfri. Det vil alt andet lige give en højere kurs på horisonttidspunktet. Omvendt vil en rentestigning typisk betyde lav konverteringsaktivitet, og derved vil den konverterbare obligation få en kurs, som minder om en tilsvarende inkonverterbar obligation.
- Rentedynamik: Rentevolatiliteten vil normalt påvirkes af renteskift. Forskellige rentestrukturmodeller vil give forskellige værdier for konverteringsrettens værdi.
- Udviklingen i OAS: Normalt vil man forvente, at en konverterbar obligation, som handles tæt på 100, vil have et højere OAS end en obligation, som handles væsentlig under 100. For den konverteringstruede obligation vil OAS afspejle såvel kreditrisiko som modelrisiko, mens OAS på obligationen med lav konverteringsrisiko primært afspejler kreditrisiko. Det taler for, at OAS reduceres ved rentestigning.
- Åbne/lukkede serier: Realkreditlån optages på basis af de åbne serier. Meget tyder på, at kurserne er relativt lave ved udstedelse, og at kurserne stiger, når serien lukkes. Dette kunne modelleres ved at antage et lavere spread og dermed højere kurser ved indfrielse.
- Indlåsnings effekter: Ved store rentestigninger vil kursen på de fastforrentede obligationer falde, og låntager kan få en gevinst ved at indfri under kurs 100. Denne gevinst kan dog reduceres, hvis de pågældende obligationer er illikvide, og obligationsejerne udnytter dette til at tage en relativ høj kurs, jf. diskussionen i Jakobsen(2008).



Figur 10 Horisontkurser for konverterbare realkreditobligationer, 19/4 2013

Figur 10 viser en horisontberegning beregning for en række forskellige obligationer. Beregningen anvender Scanrates model for danske realkreditobligationer, som bygger på ovennævnte principper. Figuren viser

indfrielseskursen efter fem år ved uændret OAS for en række obligationer. I Tabel 12 vises en beregning, hvor OAS på horisonttidspunktet er reduceret med hhv. 0, 50 og 100 procent. Som det ses, vil et lavere OAS betyde generelt højere indfrielseskurser. Eksemplerne i denne rapport forudsætter, at OAS indsnævres med 50 procent ved rentestigning, mens OAS fastholdes ved uændret eller faldende rente.

**Tabel 12 Udvalgte horisontkurser (5 år) for hhv. 0, 50 og 100% reduktion i OAS på startdato 19/4-2013**

Renteskift Pct. reduktion i OAS	Startdato		Rentefald (-1%)			Uændret rente			Rentestigning (+2%)		
	Kurs	OAS bps.	0	50	100	0	50	100	0	50	100
<b>3,0% IO 2044</b>	97,48	30,53	106,19	107,10	108,01	100,52	101,82	103,14	83,39	84,79	86,22
<b>3.0% 2044</b>	98,50	39,84	105,33	106,33	107,34	100,29	101,76	103,24	85,14	86,74	88,39
<b>3.5% 2044</b>	101,75	38,99	107,41	108,28	109,15	103,49	104,69	105,90	89,65	91,25	92,88
<b>3.5% IO 2044</b>	100,67	39,21	107,74	108,71	109,69	103,18	104,55	105,91	87,70	89,50	91,33
<b>4.0% IO 2041</b>	105,08	-4,60	111,22	111,12	111,03	108,33	108,21	108,09	98,14	97,94	97,75
<b>5,0% 2035</b>	108,63	-2,12	115,21	115,17	115,13	112,59	112,55	112,50	106,08	106,03	105,97

I praksis er det nuværende marked så fragmenteret, at der næppe er noget alternativ til brugen af optionsjusterede modeller. Modellerne anvendes i forvejen af markedets investorer og de indgår også i bankernes officielle risikorapportering til Finanstilsynet. Selv om der er forskelle i antagelser og skønnede kurser mellem de forskellige modeller, så giver det alligevel god mening at anvende dem:

- Det afgørende for låntagers valg er ikke det absolutte kursniveau, men derimod de relative forskelle mellem forskellige lån.
- Ved at anvende samme type model på tværs af alle obligationer opnås en indbyrdes konsistens, hvor relevante forskelle i løbetid, kupon, indfrielseskurs, afdragsprofil, renteloft etc. er indarbejdet i horisontkursen.
- I mange situationer ender kursen over 100, dvs. at modellens kursskøn ikke anvendes.
- For fastforrentede lån er det specielt kursniveauet ved rentestigning, som er interessant for låntager. Her får forskelle i volatilitet og låntageradfærd mindre betydning, idet den væsentligste parameter er spreadet til rentekurven.

Som udgangspunkt er det svært at modellere likviditets- og indlåsnings effekter. I en rådgivningssituation kan man i stedet understrege, at horisontkurserne er skøn, som forudsætter normale markedsforhold. Betydningen af indlåsnings effekter kan diskuteres i forbindelse med det endelige valg af obligationsserie, og da beregningen viser restgælden, kan man direkte beregne effekten af en højere kurs.

Usikkerheden på den fremtidige indfrielseskurs er til stede, uanset om der foreligger en konkret beregning eller ej. Beregningerne sikrer, at de grundlæggende skøn bygger på indbyrdes konsistente forudsætninger, som svarer til den viden, professionelle obligationsanalytikere har i dag.

### 13.4 Fælles kursfeed

Udgangspunktet for forslaget er, at de enkelte finansielle institutioner anvender egne modeller til beregning af horisontkurser. Herved opnås størst mulig fleksibilitet – specielt ved beregning på alternative renteskift og horisonter. Ulempen er, at periodeomkostninger for lange obligationslån ikke vil kunne sammenlig-

nes direkte på tværs af banker. Denne sammenlignelighed kunne dog relativt nemt opnås, hvis branchen konstruerede et fælles kursfeed til formålet. I et sådan kursfeed kunne man vælge at lade sammenlignelige obligationer, f.eks. 30-årige 3 procent obligationer, indgå med en gennemsnitlig horisontkurs uanset udsteder.

## 14 Omkostninger

Ved den typiske boligfinansiering medfinansieres alle etableringsomkostninger. I ÅOP beregningen fordeles omkostningerne over hele lånets løbetid, dvs. at et 10-årigt lån vil alt andet lige få et højere ÅOP end et 30-årigt lån. Det vil entydigt favorisere låneomlægninger til længere løbetid eller afdragsfrihed.

I ydelsesberegningen gør det samme sig gældende. Det afdragsfrie låns ydelse vil kun stige med renten af etableringsomkostningerne, mens ydelsen på et lån med afdrag også indregner tilbagebetalingen af omkostningerne. Det vil alt andet lige favorisere optagelse af lange og afdragsfrie lån.

I beregningen af periodeomkostninger fratrækkes provenuet efter omkostninger, dvs. at alle lån vil blive ligeligt belastet med de fulde etableringsomkostninger. En sammenligning på periodeomkostninger vil dermed ikke favorisere lån med lange løbetider eller afdragsfrihed. Ved en omlægningsberegning modregnes ligeledes de fulde omkostninger ved omlægning, og i et givet rentescenarie er omlægning kun fordelagtigt, hvis ydelsesbesparelsen over perioden plus ændringen i indfrielsesbeløb kan dække samtlige omkostninger til omlægningen.

De variable tinglysningsomkostninger spiller en speciel rolle. Ved finansiering af nybyggeri skal låntager betale de fulde tinglysningsomkostninger. Hvis huset hypotetisk sælges efter fem år, vil den nye køber normalt kunne overtage et afgiftspantebrev fra sælger. Dermed slipper køber for at betale den variable tinglysningsafgift, og spørgsmålet er, om sælger modtager en kompensation for den erlagte tinglysningsafgift i forbindelse med handlen. Det ville i så fald tale for, at tinglysningsafgiften ikke skulle vægte fuldt ind i periodeomkostningen. Det er forfatterens forståelse, at afgiftspantebrevet normalt overdrages til køber uden en reel effekt på vurderingen, så ud fra den betragtning skal tinglysningsafgiften indregnes fuldt ud i periodeomkostningen ved finansiering af nybyggeri, men ikke ved køb af en eksisterende bolig. Dette kan gøres ved at angive størrelsen af et afgiftspantebrev, men da det ikke har betydning for valget mellem forskellige lån, er det nok simplere at medtage tinglysningsafgift ved enhver form for nyfinansiering.

Da omkostningerne indgår fuldt ud i periodeomkostningerne for alle lån, vil det kun være forskelle i omkostninger, som påvirker valget. Disse omkostningsforskelle indgår til gengæld med den fulde værdi.

## 15 Alternative opgørelser af periodeomkostninger

### 15.1 Det foreslåede begreb

I forslaget til standard opgives periodeomkostningerne (PO) som de samlede låneomkostninger målt i kroner. Det er oplagt, at begrebet har visse ulemper:

- Rente og bidrag vokser systematisk med længden af horisonten, mens summen af indfrielsesbeløb og afdrag vil være relativt konstant. Det betyder, at periodeomkostningen for en lang horisont vil være højere end PO for en kort horisont.

- PO vokser omtrent lineært med lånets provenu.
- PO er naturligt et tal med mange cifre, og det tager tid at aflæse tallet.

For begrebet taler:

- PO kan beregnes direkte fra tallene provenu, ydelse og indfrielsesbeløb
- Låntager er interesseret i et konkret provenu og har ikke brug for PO per million eller per krone.
- Da sammenligningen sker mellem lån med samme provenu, og da lånene er beregnet i de samme scenarier, så kan PO sammenlignes direkte uden behov for omregning
- Periodeomkostninger egner sig til grafisk fremstilling, hvor antallet af cifre ikke har betydning.

## 15.2 Simple omregninger af periodeomkostninger

I visse sammenhænge kan det være interessant at sammenligne periodeomkostninger på tværs af forskellige forslag. Et eksempel kunne være, hvis det ønskede provenu varierer mellem finansieringsalternativer som følge af forskelle i kontant udbetaling eller tillægsbelåning. Et andet eksempel ville være, at man ville sammenligne omkostninger på tværs af institutter uafhængigt af et konkret lånetilbud. I så fald giver det god mening at sammenligne periodeomkostninger per 1 mio. kr. provenu.

Andre simple omregninger kunne forsøge at korrigere for betydningen af periodelængden ved at omregne til periodeomkostning per år (ved division med 5) eller per måned (ved division med 60). Tabel 13 viser en omregning af tallene i Tabel 4 til månedsbasis og sammenholder periodeomkostningerne i scenariet med uændret rente med efter skat værdien af første måneds rente og bidrag.

**Tabel 13 Periodeomkostninger per måned sammenlignet med rente og bidrag**

Periodeomkostning	Rentefald (-1%)	Uændret rente(A)	Rentestigning (-2%)	Første måneds rente og bidrag (B)	Forskel A-B
3% fast rente	6.210	5.672	1.643	4.469	1.203
F1 med afdrag	1.335	2.197	3.970	1.491	706
F1 afdragsfri	1.387	2.319	4.200	1.485	834

Som det ses, giver tabellen en opsummering af periodeomkostningerne i et størrelsesforhold, som umiddelbart vil være let at kommunikere til låntager. Sammenligningen på tværs af scenarier er i sagens natur upåvirket. PO for scenariet med uændret rente kan sammenlignes med første måneds rente og bidrag efter skat. Forskellen i sidste kolonne udtrykker først og fremmest, at etableringsomkostninger og indfrielsesomkostninger i PO beregningen fordeles på kun 60 måneder, frem for, at de afvikles over hele lånets løbetid. Herudover udtrykker forskellene, at PO er lavere for F1 med afdrag frem for F1 afdragsfri (som diskuteret i afsnit 4) og endelig, at PO på det fastforrentede lån også inkluderer et kurstab ved indfrielse til uændret rente.

## 15.3 Periodeomkostning opgjort som intern rente - ÅOPP

Periodeomkostninger set fra låntagerside er reelt en afkastberegning med modsat fortegn. Låntager modtager et provenu og betaler ydelser efter skat plus indfrielsesbeløbet. På samme måde vil investor købe en



obligation og modtage et afkast bestående af løbende ydelser plus markedsværdien ved salg efter periodens udløb. På investorside er der tradition for at omregne afkastet i kroner til en intern rente og det samme kan gøres med periodeomkostninger, jf. analysen af tolagsbelåning i Rasmussen, Poulsen og Kyhl(2012).

Omregningen til intern rente sker ved at finde den rente, som sætter nutidsværdien af indfrielsesbeløbet og periodens ydelser lig med det opnåede provenu. En høj intern rente betyder, at lånet har høje periodeomkostninger og omvendt.

Periodeomkostningen omregnet til intern rente kan ses som en generalisering af ÅOP og man kunne fristes til at betegne begrebet ÅOPP for den *årlige omkostningsprocent over perioden*. Eller rettere: den nuværende beregning af ÅOP kan ses som et specielt tilfælde af ÅOPP, idet ÅOP er lig med ÅOPP, hvis perioden sættes til lånets løbetid (f.eks. 30 år), og der antages et rentescenarie svarende til uændret rente.

De umiddelbare bemærkninger til ÅOPP er:

1. ÅOPP kan ikke beregnes direkte af låntager ud fra de andre oplysninger, dvs. at man får endnu et nøgletal til listen.
2. Specielt for korte perioder og fastforrentede lån kan udsving i indfrielsesværdien give såvel meget høje, som meget lave eller negative værdier for ÅOPP, fordi periodeomkostningerne omregnes til en årlig procentsats.
3. Ligesom ÅOP vil ÅOPP sammenligne omkostninger per år *per kroners restgæld*. Dvs. at sammenligningen ikke ser på, hvor mange kroner låntager ender at betale långiver, men derimod om låntager – givet at der er et lån – låner sin krone til en højere eller lavere rente.
4. ÅOPP tager i højde for betalingerne tidsmæssige placering, og en udskudt krone vil alt andet lige reducere ÅOP. Det er specielt interessant ved sammenligning mellem lån med og uden afdrag. Her skal man dog huske, at et udskudt afdrag samtidig øger rente og bidrag. Men hvis ÅOPP overstiger lånets direkte rente inklusive bidrag – hvad det ofte vil gøre på grund af faste omkostninger - så vil et udskudt afdrag reducere ÅOPP.
5. De faste omkostninger omregnes til en merrente over perioden. Det vil øge ÅOPP relativt til ÅOP, da de faste omkostninger fordeles over kortere tid.

Set med økonomøjne vil ÅOPP være et interessant supplement til de øvrige nøgletal. Man skal dog være klar over, at beregningen bygger på de samme underliggende forudsætninger, og at tallet kan blive meget afvigende fra "normale" rentesatser, som kunden er bekendt med.

## 16 Litteratur

- Boligfinansieringsudvalget, 2011: *Undersøgelse om brugen af beregninger*, Penge- og pensionspanelet, september.
- Erhvervs- og vækstministeriet, 2013, *Gældsudgifter i husholdninger med realkreditlån*, Vækstpolitisk Tema nr. 2, januar.
- Finanstilsynet, 2010: *Finanstilsynets undersøgelse af pengeinstitutters rådgivning vedrørende lån med sikkerhed i fast ejendom*.

- Jakobsen, Svend, 1997: FlexLån™ – RD's nye patentmedicin. *Finans/Invest*, nr. 2.
- -, 1998: Rådgivning om realkreditlån. *Finans/Invest*, nr. 3.
- -, 2004: Realkreditrådgivning, god skik og afdragsfrie lån, *Finans/Invest*, nr. 4.
- -, 2007: Skærpede krav til rådgivning om boliglån, *Finans/Invest*, nr. 5.
- -, 2008: Indlåsnings effekter på boliglån, *Finans/Invest*, nr. 8.
- Lolle, Søren, Kourosh Marjani Rasmussen og Kenneth Styrbæk, 2007: Optimering af realkreditrådgivningen, *Finans/Invest*, nr. 7.
- Rasmussen, Kourosh Marjani, Rolf Poulsen, Thomas Kyhl, 2012, Risikospredning ved tolagsbelåning, *Finans/Invest*, nr. 8.

## Appendiks – Forslag til rapporter

---

De næste sider indeholder eksempler på skemaer eller fakta-ark, som svarer til forslaget i denne rapport. Det viste eksempel svarer til de fire forslag, der blev gennemgået i afsnit 5. Det foreslås, at skemaerne gennemgås under rådgivningssamtalen og udleveres til kunden i papirform. I praksis vil skemaerne få tilføjet kommentarer, ligesom man formentlig vil udarbejde og udlevere en læsevejledning, der forklarer begreber og besvarer typiske spørgsmål.

Bemærk at betegnelsen "Friværdi ved uændret ejendomsværdi", som anvendes flere steder i rapporten, er erstattet af betegnelsen "Nuværende ejendomsværdi – indfrielsesbeløb".

## Sammenligning af finansieringsalternativer

Nuværende ejendomsværdi	2.500.000
Ønsket provenu	2.500.000
Optagelsesdato	27/3-2013

### Oversigt over finansieringsalternativer

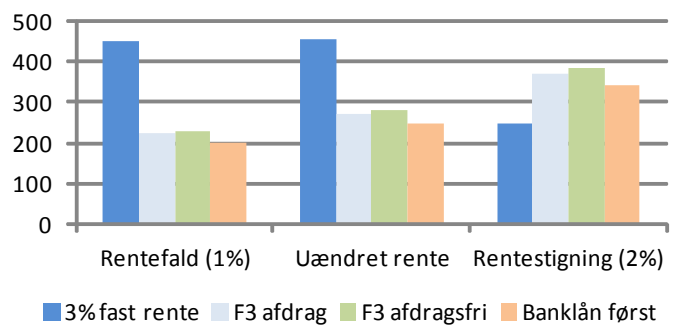
Finansieringsalternativ	Hovedstol	Kursværdi	Udsted.- omkost.	Faktisk provenu	Ydelse	Ydl e.s.	ÅOP
3% fast rente	2.597.000	2.551.554	50.847	2.500.707	13.677	10.265	4,75%
F3 afdrag	2.550.000	2.550.000	49.034	2.500.966	11.287	9.178	2,87%
F3 afdragsfri	2.550.000	2.550.000	49.021	2.500.979	6.253	4.152	2,65%
Banklån først	2.550.000	2.550.000	49.021	2.500.979	11.201	9.100	2,10%

### Sammenligning af lån ved indfrielse efter fem år (27/3-2018)

Alle beløb er i 1000 kr. og beregnet efter skat.

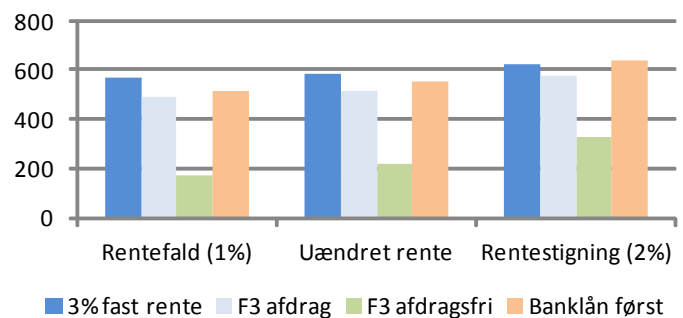
Periodeomkostningerne angiver de samlede låneomkostninger under forudsætning af, at lånet indfries efter fem år.

Periodeomkostninger



Periodens samlede ydelse er lig med summen af rente og bidrag efter skat, samt afdrag.

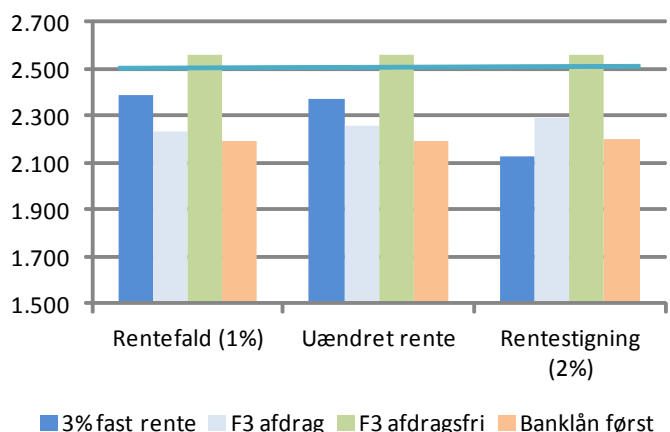
Periodens samlede ydelse efter skat



Indfrielsesbeløbet viser hvad det vil koste at indfri restgælden om fem år - for eksempel i forbindelse med salg eller låneomlægning.

Til sammenligning viser den vandrette linie den nuværende ejendomsværdi.

Indfrielsesbeløb og ejendomsværdi



## Beregning over fem år for: 3% fast rente, afdrag

### Oversigt pr. 27-3-2013

Nuværende ejendomsværdi (e): **2.500.000**  
 Ønsket låneprovenu: 2.500.000

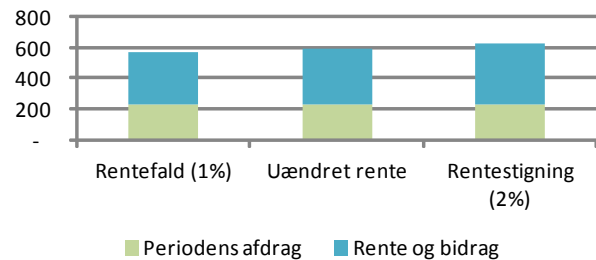
### Hovedstol lån

3% obligationslån, fast rente, 30 år, af 2.046.000  
 8% variabelt banklån, 20 år, af 10 år 551.000

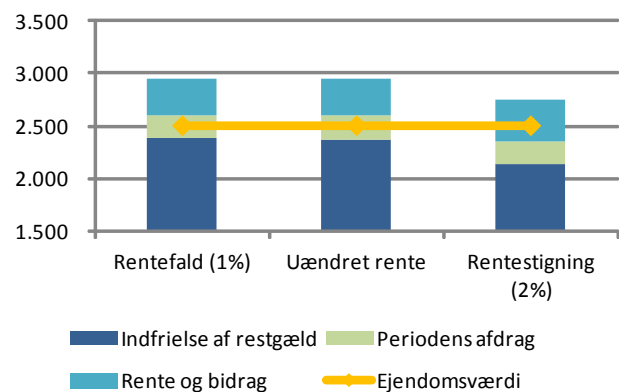
### Samlet

Udstedelsesdato: 27-03-2013  
 Sidste betalingsdato: 30-06-2043  
 Hovedstol: 2.597.000  
 Optagelseskurs: 98,25  
 Kursværdi: 2.551.554  
 Etableringsomkostninger: 50.847  
 Faktisk provenu (p) **2.500.707**  
 ÅOP før skat: 4,75%  
 ÅOP efter skat: 3,20%

Periodens ydelse efter skat



Periodens ydelse og restgæld



### Omkostningsberegning ved indfrielse af lån efter fem år:

Indfrielsesdato: 27-03-2018

### Ydelse

	Rentefald (1%)	Uændret rente	Rentestigning (2%)
Ydelse pr. måned før skat, optagelsesdato:	13.677	13.677	13.677
Ydelse per måned efter skat, optagelsesdato:	10.265	10.265	10.265
Ydelse pr. måned efter skat, indfrielsesdato:	9.512	9.811	10.418
<b>Periodens samlede ydelse efter skat (y):</b>	<b>570.141</b>	<b>587.273</b>	<b>621.849</b>
Heraf rente og bidrag:	343.188	360.320	394.897
Heraf afdrag:	226.953	226.953	226.953

### Indfrielse efter fem år

Restgæld:	2.370.047	2.370.047	2.370.047
Skøn på indfrielseskurs inkl. omk.:	100,46	99,97	89,76
<b>Indfrielsesbeløb (i):</b>	<b>2.381.005</b>	<b>2.369.306</b>	<b>2.127.435</b>
<b>Periodens samlede låneomkostninger ( y + i - p ):</b>	<b>450.439</b>	<b>455.872</b>	<b>248.578</b>
- i procent af faktisk provenu	18,0%	18,2%	9,9%
<b>Nuværende ejendomsværdi - indfrielsesbeløb ( e - i ):</b>	<b>114.462</b>	<b>130.694</b>	<b>372.565</b>
- i procent af nuværende ejendomsværdi	4,6%	5,2%	14,9%

## Beregning over fem år for: F3 afdrag

### Oversigt pr. 27-3-2013

Nuværende ejendomsværdi (e): **2.500.000**  
 Ønsket låneprovenu: 2.500.000

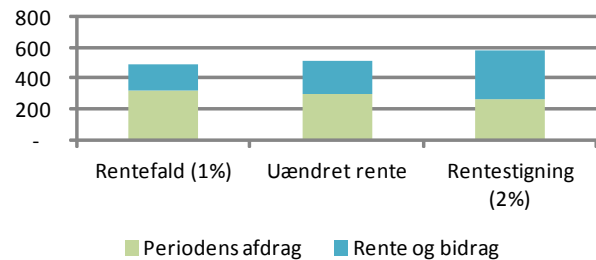
### Hovedstol lån

Rentetilpasning, F3, 30 år, afdrag 2.000.000  
 8% variabelt banklån, 20 år, af 10 år 550.000

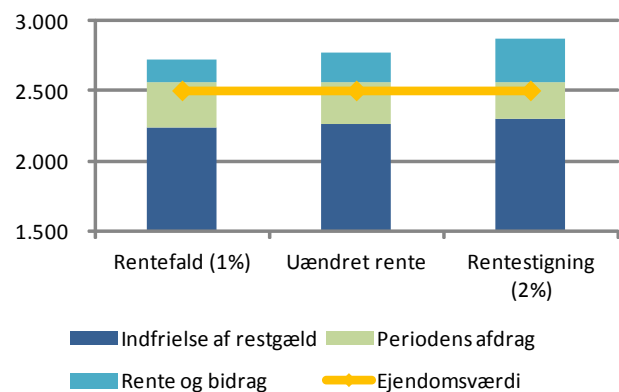
### Samlet

Udstedelsesdato: 27-03-2013  
 Sidste betalingsdato: 30-09-2043  
 Hovedstol: 2.550.000  
 Optagelseskurs: 100,00  
 Kursværdi: 2.550.000  
 Etableringsomkostninger: 49.034  
 Faktisk provenu (p) **2.500.966**  
 ÅOP før skat: 2,87%  
 ÅOP efter skat: 1,93%

Periodens ydelse efter skat



Periodens ydelse og restgæld



### Omkostningsberegning ved indfrielse af lån efter fem år:

Indfrielsesdato: 27-03-2018

### Ydelse

	Rentefald (1%)	Uændret rente	Rentestigning (2%)
Ydelse pr. måned før skat, optagelsesdato:	11.287	11.287	11.287
Ydelse per måned efter skat, optagelsesdato:	9.178	9.178	9.178
Ydelse pr. måned efter skat, indfrielsesdato:	7.934	8.558	10.011

Periodens samlede ydelse efter skat (y):	<b>491.018</b>	<b>517.121</b>	<b>576.065</b>
Heraf rente og bidrag:	167.308	214.519	310.768
Heraf afdrag:	323.710	302.602	265.297

### Indfrielse efter fem år

Restgæld:	2.226.290	2.247.398	2.284.703
Skøn på indfrielseskurs inkl. omk.:	100,40	100,40	100,39
Indfrielsesbeløb (i):	<b>2.235.101</b>	<b>2.256.428</b>	<b>2.293.727</b>

Periodens samlede låneomkostninger ( y + i - p ):	<b>225.153</b>	<b>272.583</b>	<b>368.826</b>
- i procent af faktisk provenu	9,0%	10,9%	14,7%

Nuværende ejendomsværdi - indfrielsesbeløb ( e - i ):	<b>264.899</b>	<b>243.572</b>	<b>206.273</b>
- i procent af nuværende ejendomsværdi	10,6%	9,7%	8,3%

## Beregning over fem år for: F3, afdragsfri

### Oversigt pr. 27-3-2013

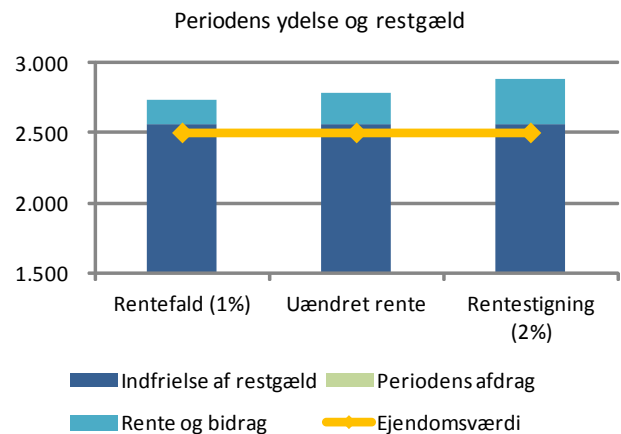
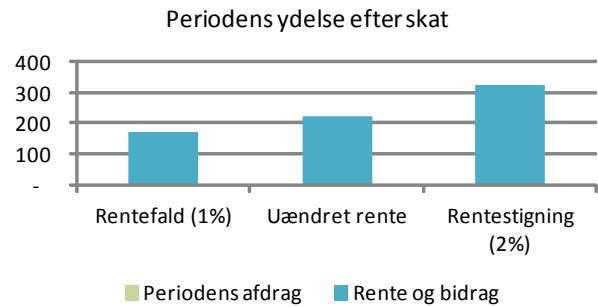
Nuværende ejendomsværdi (e): **2.500.000**  
 Ønsket låneprovenu: 2.500.000

### Hovedstol lån

Rentetilpasning, F3, 30 år, afdragsfri 2.000.000  
 8% variabelt banklån, 20 år, af 10 år 550.000

### Samlet

Udstedelsesdato: 27-03-2013  
 Sidste betalingsdato: 30-09-2043  
 Hovedstol: 2.550.000  
 Optagelseskurs: 100,00  
 Kursværdi: 2.550.000  
 Etableringsomkostninger: 49.021  
 Faktisk provenu (p) **2.500.979**  
 ÅOP før skat: 2,65%  
 ÅOP efter skat: 1,78%



### Omkostningsberegning ved indfrielse af lån efter fem år:

Indfrielsesdato: 27-03-2018

### Ydelse

	Rentefald (1%)	Uændret rente	Rentestigning (2%)
Ydelse pr. måned før skat, optagelsesdato:	6.253	6.253	6.253
Ydelse per måned efter skat, optagelsesdato:	4.152	4.152	4.152
Ydelse pr. måned efter skat, indfrielsesdato:	2.332	3.727	6.579
Periodens samlede ydelse efter skat (y):	<b>171.120</b>	<b>222.034</b>	<b>324.782</b>
Heraf rente og bidrag:	171.120	222.034	324.782
Heraf afdrag:	-	-	-

### Indfrielse efter fem år

Restgæld:	2.550.000	2.550.000	2.550.000
Skøn på indfrielseskurs inkl. omk.:	100,41	100,41	100,41
Indfrielsesbeløb (i):	<b>2.560.536</b>	<b>2.560.483</b>	<b>2.560.377</b>
Periodens samlede låneomkostninger ( y + i - p ):	<b>230.677</b>	<b>281.539</b>	<b>384.180</b>
- i procent af faktisk provenu	9,2%	11,3%	15,4%
Nuværende ejendomsværdi - indfrielsesbeløb ( e - i ):	<b>-60.536</b>	<b>-60.483</b>	<b>-60.377</b>
- i procent af nuværende ejendomsværdi	-2,4%	-2,4%	-2,4%

## Beregning over fem år for: F3 afdragsfri, afdrag banklån først

### Oversigt pr. 27-3-2013

Nuværende ejendomsværdi (e): **2.500.000**  
 Ønsket låneprovenu: 2.500.000

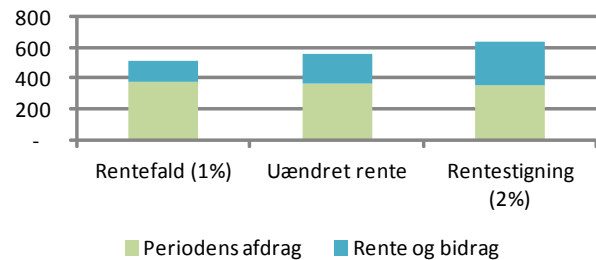
### Hovedstol lån

Rentetilpasning, F3, 30 år, afdragsfri 2.000.000  
 8% variabelt banklån, 7 år, afdrag 550.000

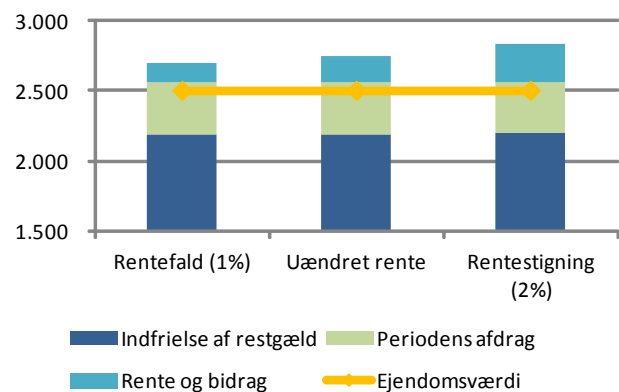
### Samlet

Udstedelsesdato: 27-03-2013  
 Sidste betalingsdato: 30-09-2043  
 Hovedstol: 2.550.000  
 Optagelseskurs: 100,00  
 Kursværdi: 2.550.000  
 Etableringsomkostninger: 49.021  
 Faktisk provenu (p) **2.500.979**  
 ÅOP før skat: 2,10%  
 ÅOP efter skat: 1,42%

Periodens ydelse efter skat



Periodens ydelse og restgæld



### Omkostningsberegning ved indfrielse af lån efter fem år:

Indfrielsesdato: 27-03-2018

### Ydelse

	Rentefald (1%)	Uændret rente	Rentestigning (2%)
Ydelse pr. måned før skat, optagelsesdato:	11.201	11.201	11.201
Ydelse per måned efter skat, optagelsesdato:	9.100	9.100	9.100
Ydelse pr. måned efter skat, indfrielsesdato:	8.335	9.626	12.269
<b>Periodens samlede ydelse efter skat (y):</b>	<b>513.173</b>	<b>555.405</b>	<b>641.121</b>
Heraf rente og bidrag:	141.918	187.971	281.434
Heraf afdrag:	371.255	367.434	359.686

### Indfrielse efter fem år

Restgæld:	2.178.745	2.182.566	2.190.314
Skøn på indfrielseskurs inkl. omk.:	100,48	100,48	100,47
<b>Indfrielsesbeløb (i):</b>	<b>2.189.281</b>	<b>2.193.049</b>	<b>2.200.691</b>
<b>Periodens samlede låneomkostninger ( y + i - p ):</b>	<b>201.475</b>	<b>247.475</b>	<b>340.832</b>
- i procent af faktisk provenu	8,1%	9,9%	13,6%
<b>Nuværende ejendomsværdi - indfrielsesbeløb ( e - i ):</b>	<b>310.719</b>	<b>306.951</b>	<b>299.309</b>
- i procent af nuværende ejendomsværdi	12,4%	12,3%	12,0%