

DANMARKS NATIONALBANK

24. JUNI 2020 — NR. 13

Hvad ligger bag danskernes stigende gæld?

- Et nyt mål for husholdningernes strukturelle gældsniveau viser, at højere gæld hænger sammen med stigende formuer, højere indkomster og lavere låneomkostninger. Både lavere renter og lempelser af reguleringen har bidraget til et højere gældsniveau over en længere periode.
- Gældsopbygningen op til finanskrisen skete hurtigere end udviklingen i de underliggende indkomster, renter og formuer. Det viser, at store ubalancer kan bygges op på kort tid. Den efterfølgende konsolidering, hvor husholdningerne har brugt deres stigende indkomster til at spare op frem for at forbruge, har taget tid.
- Risici kan opstå, selv når det aggregerede kreditniveau afspejler de strukturelle økonomiske forhold. Den samlede udvikling kan dække over store forskelle blandt husholdninger. Nogle husholdninger kan gældsætte sig højt, selv om gælden samlet set stiger moderat.



Lavere renter

Rentefald har understøttet højere gæld i forhold til indkomster

[Læs mere](#)



Lempeligere regulering

Nyt reguleringsmål viser reguleringens betydning for låneomkostninger

[Læs mere](#)



Stigende formuer

Større boligformuer og pensionsopsparing har bidraget til højere gæld

[Læs mere](#)

Lave renter

Danmark var det første land, der indførte negative pengepolitiske renter. Det skete i 2012, og siden fulgte Schweiz, Sverige, Japan og euroområdet efter.

Meget lave og i nogle tilfælde negative renter har kendetegnet det seneste årti på tværs af de avancerede økonomier. Der er flere grunde til, at renterne er faldet til det nuværende lave niveau. De lave renter afspejler, at inflationen har været lav i mange lande, men strukturelle ændringer i husholdningers og virksomheders opsparings- og investeringsadfærd er også en del af forklaringen.

Udviklingen har bragt pengepolitikken og samfundsøkonomien ind i ukendt farvand, og Nationalbanken vil sætte fokus herpå i en række analyser.

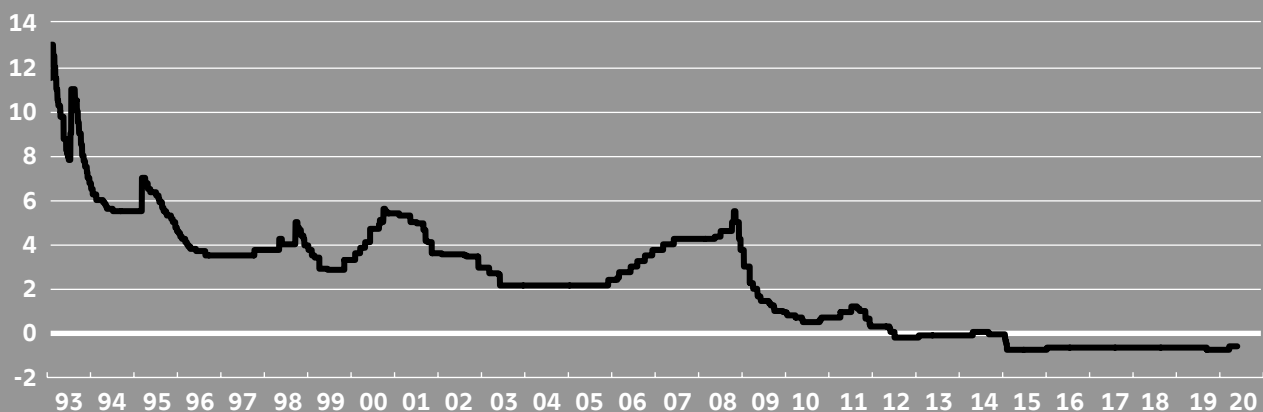
Danskernes gæld er steget

Danskernes gæld er steget markant over de seneste årtier, men samtidig er indkomster og formuer også steget, og renterne er faldet.

Den stigende gæld afspejler ikke kun midlertidige udsving i økonomien såsom den kraftige stigning i boligpriserne før finanskrisen. Strukturelle faktorer som lavere renter kan også forklare en del af udviklingen.

Nationalbankens rente

Pct.



Nationalbankens ledende rente har været negativ siden sommeren 2012 med undtagelse af en kort periode i 2014.

Højere gæld afspejler højere indkomster, større aktiver og lavere låneomkostninger

Høje niveauer af gæld og kraftig gældsopbygning kan både være forbundet med større udsving i BNP og privatforbrug og have konsekvenser for den finansielle stabilitet.¹ Danske husholdningers gæld er steget markant over de seneste årtier. Stigningen i gælden er sket, samtidig med at husholdningernes formuer og disponible indkomster også er steget. Set over de seneste fire årtier er gælden dog steget betydeligt hurtigere end indkomsterne og udgør i dag 260 pct. af danske husholdningers disponible indkomst, jf. figur 1.

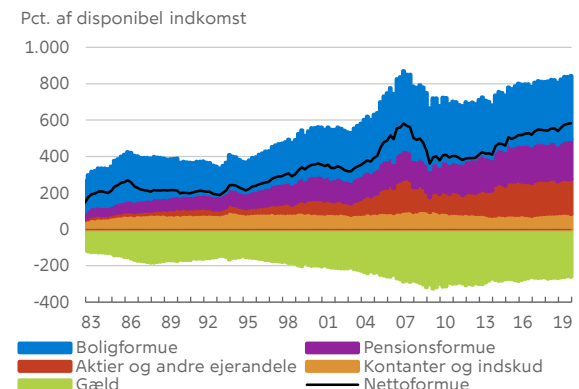
Udviklingen kan skyldes en række midlertidige, cykliske forhold, eksempelvis en kraftig stigning i boligpriserne og boligformuen, som det var tilfældet før finanskrisen. Kreditniveauet påvirkes dog samtidig også af strukturelle faktorer som fx ændringer i regulering eller strukturelt lavere renter.²

Hvorvidt udviklingen afspejler midlertidige udsving (cykliske forhold) eller strukturelle forhold (trend), er et centralt spørgsmål i vurderingen af den makroøkonomiske udvikling. Eksempelvis kan kraftig kreditvækst – ud over det, som de strukturelle forhold i økonomien tilsiger – være tegn på opbygning af ubalancer i den økonomiske udvikling. For at besvare spørgsmålet er det nødvendigt at skelne mellem den cykliske del og den strukturelle del i udviklingen. Det kan gøres ved at beregne et strukturelt niveau for kredit. Det strukturelle kreditniveau kan ikke observeres direkte og skal i stedet estimeres. Der er flere måder at definere og estimere det strukturelle kreditniveau på, se boks 1 og bilag 1.

En udbredt og simpel måde at estimere det strukturelle kreditniveau anvendes af Bank for International Settlements, BIS. Det strukturelle niveau approksimeres med en statistisk trend. Trenden estimeres alene på baggrund af data for kredit i forhold til BNP, mens en række andre relevante økonomiske forhold ikke

Stor udvidelse af husholdningernes balancer i de seneste årtier

Figur 1



Anm.: "Pensionsformue" efter skat, hvor skattesatsen er antaget til 40 pct. "Boligformue" inkluderer ikke landbrugsjord, erhvervsjendomme ejet af husholdningssektoren, andelsboliger og ubebyggede grunde. Revisionen af nationalregnskabet medfører databrud i 4. kvartal 2012. Den disponible indkomst er korrigeret for databrud tilbage i tid og renses for ekstraordinært skatteprovenu fra omlægning af kapitalpensioner i 2013-15.

Kilde: Danmarks Nationalbank.

er taget med.³ Det er derfor ikke oplagt at fortolke trenden som et strukturelt niveau for kredit.

Denne analyse præsenterer netop et mål for strukturel kredit, som tager højde for en række økonomiske forhold ud over BNP og er baseret på en økonomisk model. Således kaster analysen lys over andre forhold end BNP, som har bidraget til, at kreditten er steget kraftigere end BNP over de seneste årtier.

I denne analyse defineres det strukturelle kreditniveau som *niveauet for kredit, der kan forklares af en række strukturelle økonomiske forhold*. Det strukturelle kreditniveau estimeres ved hjælp af strukturelle

¹ Se fx Danmarks Nationalbank (2013), Hviid og Kuchler (2017), Andersen mfl. (2020a).

² I denne analyse bruges gæld og kredit med samme betydning.

³ Metoden betyder, at trenden også påvirkes af perioder med kraftig kreditvækst, som fx op til finanskrisen. Trenden vil derfor efterfølgende ligge på et højere niveau i lang tid.

variable som fx den naturlige rente og potentielt BNP. I praksis betyder det, at midlertidige, cykliske forhold, eksempelvis den kraftige stigning i boligpriserne før finanskrisen, ikke kan påvirke husholdningernes strukturelle økonomiske forhold og dermed heller ikke deres strukturelle gældsniveau.

Målet for strukturel kredit estimeres i en økonomisk model og afspejler de historiske sammenhænge mellem de strukturelle forhold. Det strukturelle kreditniveau er dermed et udtryk for det niveau for kredit, der kan forklares af potentielt BNP, det strukturelle renteniveau og det strukturelle niveau for husholdningernes formuer.

Målet kan benyttes til at besvare en række spørgsmål relateret til den overordnede kreditudvikling, fx: Er kreditniveauet ifølge modellen på linje med de strukturelle forhold i økonomien? Hvordan påvirker strukturelle forhold kreditniveauet? Vokser kreditten hurtigere, end de strukturelle forhold vil tilsige?

Målet kan også bruges til at beregne afvigelsen af den faktiske kredit fra det strukturelle niveau, dvs. kreditgabet. Positive afvigelser i kreditgabet kan bruges til at identificere perioder, hvor gældsopbygningen sker hurtigere, end hvad de strukturelle forhold tilsiger. Omvendt kan negative afvigelser signalere, at den faktiske kreditudvikling over en periode har været langsommere end de strukturelle forhold, hvilket kan svare til, at husholdningerne har konsolideret sig. Et negativt kreditgab er dog ikke ensbetydende med, at der ikke kan være ubalancer i udviklingen. Nogle husholdninger kan gældsætte sig højt, selv om gælds niveauet for husholdningerne samlet set er lavere end det, som de strukturelle forhold tilsiger. Målet kan derfor bruges til at forklare gælds niveauet, men det kan ikke alene på baggrund af dette mål vurderes, om gælds niveauet er holdbart eller optimalt.

Husholdningernes formuer og betalingsevne er med til at bestemme kreditniveauet

Målet for strukturel kredit i denne analyse bliver beregnet ved at kombinere den økonomisk intuitive tilgang i Juselius og Drehmann (2015) med den økonomiske fremgangsmåde i Lang og Welz (2018). En teknisk forklaring af estimationen af modellen samt en oversigt over dens forklarende variable findes i bilag 1. Yderligere egenskaber ved modellen og robusthedsundersøgelser er beskrevet i bilag 2.

Valget af faktorer til at estimere det strukturelle gælds niveau er baseret på Juselius og Drehmann

Hvad er det strukturelle gælds niveau?

Boks 1

Der er forskellige definitioner af strukturel kredit, afhængigt af hvilke spørgsmål der skal besvares. I denne analyse defineres strukturel kredit som niveauet for kredit, der kan forklares af en række strukturelle økonomiske forhold. Denne definition ligger tættest op ad den første definition præsenteret nedenfor, men benytter strukturelle variable i stedet for faktiske variable i beregningen af det strukturelle gælds niveau.

Er husholdningernes gælds niveau i overensstemmelse med de økonomiske forhold?

Baseret på en række faktorer estimeres det, hvad det strukturelle niveau for kredit er. Det kan bl.a. være husholdningernes indkomst, renteniveauet og udvikling i huspriserne.

Er husholdningernes gælds niveau holdbart?

Denne definition er inspireret af litteraturen om holdbarhed af de offentlige finanser. Ud over en forventet udvikling i indkomst og renter skal der tages hensyn til husholdningernes forventede forbrug. Hvis den forventede udvikling i renter, indkomst og forbrug tilsiger et evigt stigende niveau af gæld, så anses det som en uholdbar udvikling.

Er gælden på et niveau, hvor husholdningerne reducerer deres forbrug ved økonomiske tilbageslag?

Erfaringerne fra historiske finansielle kriser peger på en tæt sammenhæng mellem øget gældsætning og en dybere nedgang i privatforbruget og dermed økonomisk vækst, end det ellers ville have været tilfældet. Det prøver man at tage højde for i denne definition. Det strukturelle gælds niveau er dermed det niveau for gæld, hvor negative stød til økonomien ikke giver anledning til kraftig reduktion af forbruget.

Er der behov for tiltag til at reducere gælds niveauet?

Europa-Kommissionen anvender to definitioner af strukturel kredit. Den første tager udgangspunkt i økonomiske faktorer, som kan påvirke niveauet af gæld i en økonomi og svarer til den første definition præsenteret her. Den anden definition tager udgangspunkt i, hvorvidt udviklingen i kredit signalerer opbygning af risici for den finansielle stabilitet. Denne definition tager højde for banksystemets robusthed. De to definitioner kan give anledning til forskellige estimater af strukturel kredit og kan anvendes til at vurdere behov for tiltag til at reducere det faktiske gælds niveau.

Kilde: Baseret på Barker (2009), Lindquist (2012), Juselius og Drehmann (2015) og Europa-Kommissionen (2017).

(2015), som peger på særligt to forhold, som er med til at bestemme husholdningernes gælds niveau: belåningsgraden og gældsserviceringsgraden⁴.

Belåningsgraden er et udtryk for forholdet mellem husholdningernes samlede gæld og størrelsen på den samlede formue. Gældsserviceringsgraden er udtryk for forholdet mellem de samlede låneomkostninger (særligt rente- og afdragsbetalinger) og indkomsten. Husholdningens nuværende og forventede fremtidige indkomst skal nemlig være tilstrækkelig til, at den kan servicere kommende rente- og afdragsbetalinger på gælden.

Inspireret af tilgangen i Lang og Welz (2018) estimeres både belåningsgraden og gældsserviceringsgraden i denne analyses model på baggrund af strukturelle variable.

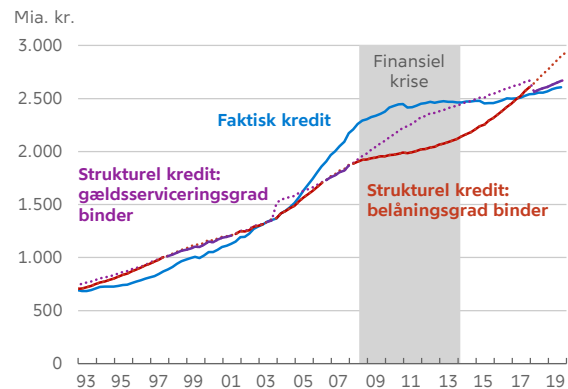
Belåningsgraden estimeres på baggrund af det strukturelle niveau for boligformuen, pensionsformuen og husholdningernes indlån og kontanter.

Gældsserviceringsgraden estimeres på baggrund af Nationalbankens mål for det potentielle niveau for BNP som et strukturelt mål for indkomsterne. Låneomkostningerne er opdelt i to dele: en rentedel og betydningen af ændret regulering. Modellen giver dermed mulighed for at adskille ændringer i strukturel kredit, som skyldes strukturelt lavere renter, fra ændringer, som skyldes reguleringstiltag, fx introduktion af afdragsfrihed. Opdelingen kaster eksempelvis lys over, at kombinationen af strukturelt lavere renter og mulighed for afdragsfrihed gør, at boligejere kan gældsætte sig højere i forhold til husstandsindkomsten end tidligere. Der anvendes en naturlig rente som et mål for rentebetalingerne. Som et mål for gennemslaget af regulering anvendes den mindst mulige 1.-årsydelse for en førstegangsboligkøber. Reguleringsmålet afspejler også ændringer i rentefradrags-satsen, som har betydning for låneomkostningerne efter skat, se boks 2.

Både husholdningens belåningsgrad og gældsserviceringsgrad er med til at bestemme, hvor stort et lån en husholdning kan optage.

Den faktiske kredit er på linje med de strukturelle forhold

Figur 2



Anm.: De fuldt optrukne linjer angiver den samlede indikator for strukturel kredit. De punkterede linjer angiver strukturel kredit beregnet på baggrund af relationen for henholdsvis belåningsgraden og gældsserviceringsgraden.
 Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

Danskernes kreditniveau afspejler de strukturelle økonomiske forhold

På baggrund af de nævnte input beregnes der to relationer for strukturel kredit: den strukturelle gældsserviceringsgrad og den strukturelle belåningsgrad, jf. figur 2. Det beregnede niveau for strukturel kredit er et udtryk for den empiriske sammenhæng mellem kredit og de enkelte variable. De to estimerede relationer bruges til at danne én samlet indikator for strukturel kredit, jf. figur 2. Den samlede indikator svarer til det laveste af de to strukturelle kreditniveauer. I praksis betyder det, at den ene gældsgrad er den bindende lånebegrensning og derfor bestemmende for kreditniveauet.

Denne fremgangsmåde er inspireret af den økonomiske litteratur om skiftevis bindende lånebegrensninger i generelle ligevægtsmodeller. Ingholt (2019) undersøger fx lånebegrensningernes betydning for den faktiske kreditudvikling hos amerikanske husholdninger. Ifølge Ingholt binder belåningsgraden ofte i lavkonjunkturer, når der er relativt lave boligpriser – og dermed lav belåningsværdi. Gælds-

4 De to relationer bliver brugt bredt i den økonomiske litteratur som medbestemmende for gældsudviklingen. Se fx Ingholt (2019) og Kiyotaki og Moore (1997).

serviceringsbegrænsningen binder for det meste i højkonjunkturer, når realkreditrenterne og dermed rentebetalingerne er relativt høje.

Der ses et lignende mønster i indikatoren for Danmark. I det begyndende opsving i 00'erne og i den efterfølgende finanskrisen og lavkonjunktur var belåningsgraden bindende og bestemmende for den strukturelle gæld, mens gældsserviceringsgraden var bindende i højkonjunkturer før finanskrisen, jf. figur 2.

Et positivt kreditgab kan signalere risikooopbygning
Afvigelsen af den faktiske kredit fra det strukturelle niveau, kreditgabets, kan ses som en sammenfattende indikator for kredittcyklen. Et positivt kreditgab er et udtryk for, at den samlede gæld er på et højere niveau, end de strukturelle økonomiske forhold tilsiger.

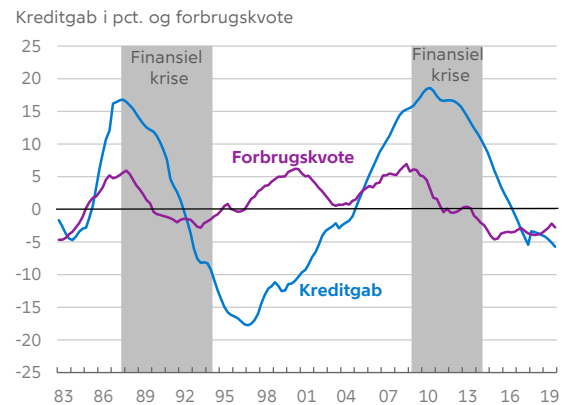
Der er dermed en del af udviklingen, som ikke kan forklares af de strukturelle forhold, hvilket kan være tegn på risikooopbygning. Kreditgabets anvendes ofte til at vurdere opbygningen af risici i økonomien og det finansielle system.

En del af udviklingen i kreditgabets kan imidlertid skyldes den konjunkturelle udvikling i økonomien. Kun en delmængde kan derfor tolkes som tegn på risikooopbygning. Den præsenterede model skelner ikke imellem disse to elementer. Det kan vanskeliggøre fortolkningen af et positivt kreditgab. Det er generelt svært at måle risici i økonomien, og i praksis er en del af de økonomiske og finansielle indikatorer for langsomme til at give signal om risikooopbygning. Derfor benytter centralbanker, herunder også Danmarks Nationalbank, ofte et bredt informationsgrundlag til at vurdere opbygningen af risici.

I slutningen af 2019 var den faktiske kredit omtrent på niveau med den strukturelle, jf. figur 3. Det har dog ikke været tilfældet i alle perioder. Særligt i perioden op til finanskrisen fra 2003 til 2008 afviger den faktiske kredit betydeligt fra den strukturelle og afspejler den kraftige risikooopbygning, der skete i perioden. Denne periode kendetegnes af højkonjunktur og betydelig vækst i boligpriserne. Samtidig var der også et skred i kreditstandarderne, hvilket gav anledning til en kreditvækst ud over det, som konjunktursituationen tilsagde.

Faldende kreditgab afspejler husholdningernes konsolidering

Figur 3



Anm.: Kreditgab beregnet på baggrund af den samlede indikator for strukturel kredit. Konstruktionen af den samlede indikator er beskrevet i bilag 1. Forbrugskvoten er her vist i forhold til et historisk gennemsnit.

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

Husholdningerne er generelt bedre rustet til at stå imod det økonomiske tilbageslag

Ifølge modellen har kreditgabets været faldende i hele perioden efter finanskrisens udbrud, jf. figur 3. Det faldende kreditgab er i praksis et resultat af, at den faktiske kredit er vokset langsommere end den strukturelle kredit. De store kreditudvidelser før finanskrisen skabte høje gældsservicerings- og belåningsgrader, som efterfølgende skulle nedbringes. Det var særligt husholdninger med høj gæld, som valgte at nedbringe den og reducere deres forbrug.⁵ Samtidig har husholdningerne brugt en mindre andel af deres indkomst på forbrug og vekslet indkomstfremgang og rentefald til stigende opsparing og afdrag. Det har bevirket, at kreditvæksten har været begrænset i det økonomiske opsving op til udbruddet af corona-pandemien.

Isoleret set peger det svagt negative og fortsat faldende kreditgab samt den generelt større opsparingstilbøjelighed hos husholdningerne på, at danskerne generelt er bedre rustet til at stå imod et økonomisk tilbageslag sammenlignet med deres situation ved udbruddet af finanskrisen. Husholdning-

5 Se Hviid og Kuchler (2017).

gernes robusthed afhænger bl.a. også af udviklingen i renteniveauet, både det aktuelle og det naturlige. Den naturlige rente udvikler sig mere trægt end den faktiske rente. Hvis den naturlige rente stiger med 1 procentpoint, vil det strukturelle kreditniveau falde med 5 procent ifølge modellen. Det vil betyde, at kreditgabet vil blive lukket alt andet lige.

Kreditgabet er dog et aggregeret mål, som ikke tager højde for, at der kan være stor spredning i husholdningernes indkomst, gælds niveau og belåningsgrad. Derudover er der stor usikkerhed forbundet med længden og dybden af det økonomiske tilbageslag i relation til corona-udbruddet. Disse faktorer har også betydning for, hvor robuste husholdningerne er.

Større formuer muliggør højere gæld

For at forstå, hvordan de forskellige forklarende faktorer har understøttet udviklingen i strukturel kredit, laves en række dekomponeringer på baggrund af den økonometriske model.

Ifølge modellen for belåningsgraden skal en stor del af stigningen i strukturel kredit siden 1983 ses i tæt sammenhæng med stigende boligformuer, jf. figur 4. Stigende boligformuer kan påvirke husholdningernes gælds niveau gennem flere kanaler. For det første udgør gæld med pant i boligen størstedelen af gælden, hvilket betyder, at der kan forventes en tæt direkte sammenhæng mellem størrelsen af boligformuen og gælden. For det andet har boligejere været tilbøjelige til at øge belåningen af friværdier i boligen ved uventede boligprisstigninger.⁶ Belåningen af friværdier sker særligt ved låneomlægninger.⁷

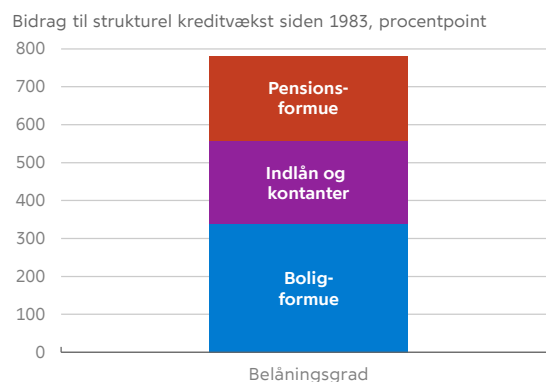
Selv om der ikke er en lige så tæt direkte sammenhæng mellem pensionsformue og kredit, har den stigende pensionsformue også understøttet stigningen i kredit i høj grad ifølge modellen.

6 Se Andersen og Leth (2019).

7 Se fx Danmarks Nationalbank (2017) og Andersen mfl. (2019).

Større formuer muliggør gældsætning

Figur 4



Anm.: Dekomponering over hele estimationsperioden (1983-2019). Figuren viser bidrag fra højere strukturelle formuer. Se bilag 1 for en nærmere beskrivelse.

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

De fleste familier med nuværende eller tidligere tilknytning til arbejdsmarkedet har et aktiv i form af en opsparing til pensionsformål. Det opsparingsbaserede pensionsystem er blevet udbygget betydeligt de seneste årtier, så pensionsformuerne er vokset en del mere end indkomsterne. Husholdningernes pensionsformue vil generelt være mindre likvid end de øvrige aktiver, men viden om, at der spares op til pension, må forventes at indgå i husholdningens overvejelser om forbrug og opsparing. Husholdninger i pensionsalderen vil i stigende grad kunne betale renter og afdrag på gæld uden at lide afsavn, og dermed vil det i højere grad end tidligere være uproblematisk at have en vis bruttogæld, når pensionsalderen nås.⁸ Denne tendens afspejler sig også i nye låneprodukter på markedet, som særligt henvender sig til folk, der er tæt på pensionsalderen.⁹

Andersen mfl. (2020b) viser en tilsvarende sammenhæng mellem øgede pensioner og akkumulation af gæld. Ifølge analysen er husholdninger, som har

8 Se Danmarks Nationalbank (2012).

9 Fx tilbyder Realkredit Danmark et låneprodukt, FlexLife®, som giver mulighed for, at afdrag kommer på et minimum, hvis gælden kommer under en vis grænse af boligens værdi. For at blive godkendt til produktet skal de samlede boliglån udgøre maks. 75 pct. af boligens værdi.

sparet mere op til pension, tilbøjelige til at have højere gæld på længere sigt og mere tilbøjelige til at bruge afdragsfrie lån end husholdninger med lavere pensionsformuer.

Ud over stigning i bolig- og pensionsformue har der også været stigning i husholdningernes indlån og kontanter i perioden siden 1983. Ifølge modellen har det bidraget til at understøtte det strukturelle kreditniveau. Modellen giver dog ikke et bud på, hvilken mekanisme der ligger bag sammenhængen.

De højere indlån kan fx afspejle en buffer eller en forsigtighedsopsparing til dårligere tider. I en husstand med gæld kan det udmønte sig i en balanceoppustning, idet indlånet kunne have været brugt på afdrag. Ifølge registerdata opgjort på husstands-niveau har mange husholdninger både et betydeligt indlån og en betydelig gæld.¹⁰ En del af den positive sammenhæng mellem indlån og gæld går også i den anden retning, da bankernes kreditgivning er med til at øge indlånene i samfundet samlet set.¹¹

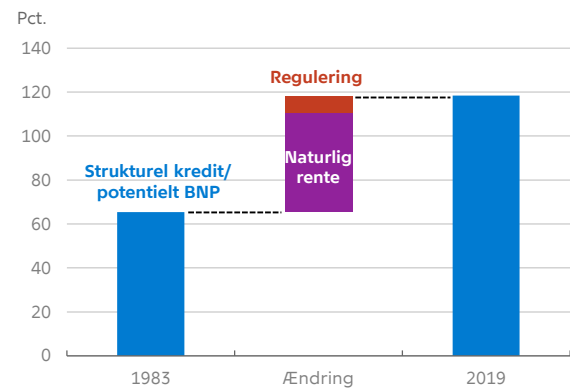
Indlån og kontanter er meget likvide til forskel fra fx store dele af pensionsformuen. Et højere niveau af indlån og kontanter vil understøtte, at husholdningerne samlet set er bedre stillet til at kunne modstå økonomiske tilbageslag og en eventuel nedgang i den disponible indkomst.

Økonomisk fremgang og lavere finansieringsomkostninger har understøttet et højere gælds-niveau

Ifølge modellen for gældsserviceringsgraden er gælden i særdeleshed vokset i takt med stigende indkomster i form af højere potentielt BNP. Et højere niveau for potentielt BNP afspejler udviklingen i produktivitet, den strukturelle beskæftigelse og kapitalapparat. Samtidig indikerer et højere potentielt BNP en højere forventet fremtidig indkomst, hvilket muliggør servicering af højere låneudgifter og dermed højere gæld.

Lavere låneomkostninger har bevirket omtrent dobbelt så høj gæld i forhold til BNP

Figur 5



Anm.: Udviklingen i forholdet mellem strukturel kredit og potentielt BNP på baggrund af dekomponering af gældsserviceringsgraden over hele estimationsperioden. Bidragene udtrykker den relative forklaringskraft af hver variabel i modellen.

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

Strukturel kredit er dog vokset mere end potentielt BNP i den betragtede periode. I 1983 udgjorde strukturel kredit 60 pct. af potentielt BNP, mens dette forhold var 120 pct. i 2019, jf. figur 5. Ifølge modellen har lavere låneomkostninger i form af lavere renter bidraget til et højere gælds-niveau.

Dertil er der en række reguleringstiltag, som har haft betydning for låneomkostningerne og dermed også det strukturelle kreditniveau.

Regulering påvirker den strukturelle gæld

Set over hele perioden har ændringer i regulering ikke haft en særlig udtalt betydning i sammenligning med indkomster og rente, jf. figur 5. For at få en bedre forståelse af, hvordan strukturelle ændringer har bidraget til udviklingen i kredit, er det nødvendigt at se på bidragene fra de enkelte variable i delperioder.

¹⁰ Se også boks 1 i Danmarks Nationalbank (2019a).

¹¹ Se McLeay mfl. (2014).

Regulering har haft både positive og negative bidrag til udviklingen i strukturel kredit i de enkelte delperioder, jf. figur 6. Ændringer i variabelen afspejler ændringer i regulering (såsom indførelse af afdragsfrihed, mulighed for forlænget løbetid, ændringer i belåningsgrad, udbetalingskrav) samt ændringer i rentefradragsraten, se boks 2.

Perioden mellem 1983 og 1985 var karakteriseret af store rentefald, som gav anledning til kraftig kreditvækst. I denne periode blev rentefradraget øget, og det medførte lavere låneomkostninger og dermed et højere niveau for strukturel kredit.

Den efterfølgende periode fra 1986 til 1991 karakteriseres af lav økonomisk vækst og stigende ledighed. Reglerne for boligfinansiering blev samtidig strammet op – der blev introduceret mixlån, og rentefradraget blev gradvist reduceret. Det blev dermed dyrere at optage et lån, hvilket bidrog til et lavere strukturelt gældsniveau.

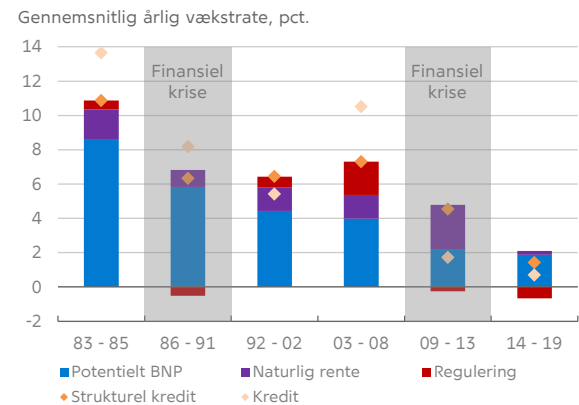
Perioden fra 2003 til 2008 karakteriseres af kraftig kreditvækst og meget lempelige kreditstandarder. Reguleringsændringer bidrog til et højere niveau for strukturel kredit i denne periode, jf. figur 6. Det skyldes, at der i 2003 blev introduceret afdragsfrie lån, hvilket bragte 1.-årsydelsen for boliglån betydeligt ned og gav mulighed for at optage større lån i forhold til indkomsten sammenlignet med tidligere. De afdragsfrie lån blev introduceret på et tidspunkt, hvor den faktiske kredit var på niveau med det strukturelle kreditniveau, og hvor der ifølge kreditgabet ikke var tegn på opbygning af risici. Ifølge Rangvid (2013) var tidspunktet for indførelsen af afdragsfrie realkreditlån uhensigtsmæssigt, fordi der på det tidspunkt ikke var behov for stimulerende tiltag.¹² De afdragsfrie lån bidrog til kraftige stigninger i kredit og boligpriser i perioden. Reguleringsændringer kan dermed både påvirke det strukturelle niveau og forstærke de cykliske udsving i kredit.

Risici kan opstå, selv om det aggregerede kreditniveau kan forklares af de strukturelle forhold

Perioden efter 2008 er karakteriseret ved store ændringer i den finansielle regulering for at rette op på nogle af de ubalancer, der blev synlige under finanskrisen. Derudover kom der større fokus på at

Lavere låneomkostninger bidrager til stigning i strukturel kredit

Figur 6



Anm.: Delperioderne er valgt ud fra tidspunkter for ændringer i finansiell regulering, perioder med finansielle kriser samt udviklingen i kreditgabet, jf. figur 3. Kreditgabet steg generelt i hele perioden mellem de to kriser. De grå områder angiver de to finansielle kriser. Den første krise varede fra 1986 til 1993.

Kilde: Egne beregninger baseret på Danmarks Nationalbank og Det Systemiske Risikoråd.

overvåge opbygningen af risici i den finansielle sektor og økonomien, så myndighederne kunne gribe tidligt ind over for risikotagning hos både husholdninger og virksomheder.

I de senere år har det faktiske kreditniveau generelt været lidt under det strukturelle kreditniveau, hvilket afspejles i et svagt negativt kreditgab, jf. figur 7. Selv om kreditgabet har været svagt negativt, har der været tegn på opbygning af kreditrisici. Dette skyldes, at indikatoren kun afspejler den aggregerede udvikling i både kredit og makroøkonomiske variable, men ikke en række andre forhold, der er væsentlige at tage med i betragtning. For eksempel begyndte andelen af nyudlån til husholdninger med en høj gæld i forhold til indkomsten i områder med høj boligprisvækst at stige i 2014, jf. figur 7. Omtrent 85 pct. af disse boligejere valgte i høj grad de mest risikable låntyper.¹³ Samtidig var renterne meget lave. Kombinationen af mulighed for afdragsfrihed og lave renter gjorde, at boligejere generelt kunne gældsætte sig højere i forhold til husstandsindkomsten end tidligere.

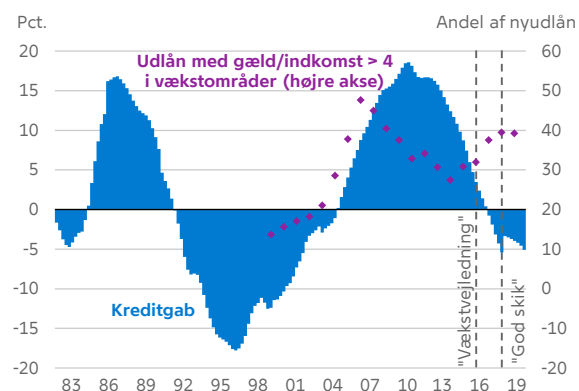
¹² Rangvid (2013), Ekspertudvalg om finanskrisens årsager.

¹³ Lån med afdragsfrihed og/eller variabel rente betragtes som risikable. Se også Det Systemiske Risikoråds henstilling ([link](#)).

I perioden efter 2014 har Det Systemiske Risikoråd, Det Europæiske Udvalg for Systemiske Risici og Den Internationale Valutafond peget på de første tegn på risikooopbygning og behovet for at reducere risici i kreditgivning til husholdninger.¹⁴ De danske myndigheder introducerede en række nye tiltag for at begrænse risici på boligmarkedet og styrke husholdningernes robusthed. I 2015 offentliggjorde Finanstilsynet en vejledning om forsigtighed i kreditvurderingen af boliglån i områder med høj boligprisvækst. I 2018 valgte regeringen på baggrund af en henstilling fra Det Systemiske Risikoråd at igangsætte en række nye initiativer.¹⁵ Tilsammen har disse tiltag bidraget til, at boligejere med høj gældsgrad og belåningsgrad i stigende grad vælger boliglån med fast rente og/eller afdrag. Tiltagene understøtter dermed boligkøbernes robusthed, samtidig med at de begrænser opbygningen af risici fra nye lån.

Tegn på risici trods negativt kreditgab

Figur 7



Anm.: Andelen af nyudlån til husholdninger, hvor gæld er over 4 gange så høj som den disponible indkomst i områder med særlig høj boligprisvækst (vækstområder).

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

14 Se Det Systemiske Risikoråd (2015), IMF (2016) og ESRB (2016).

15 God skik-tiltagene, der blev introduceret i 2018, har til formål at begrænse særlig risikable låntyper blandt husholdninger med en belåningsgrad over 60 pct. og et gæld-til-indkomst-forhold over 400 pct.

Gennemslag af regulering på 1.-årsydelsen for et boliglån

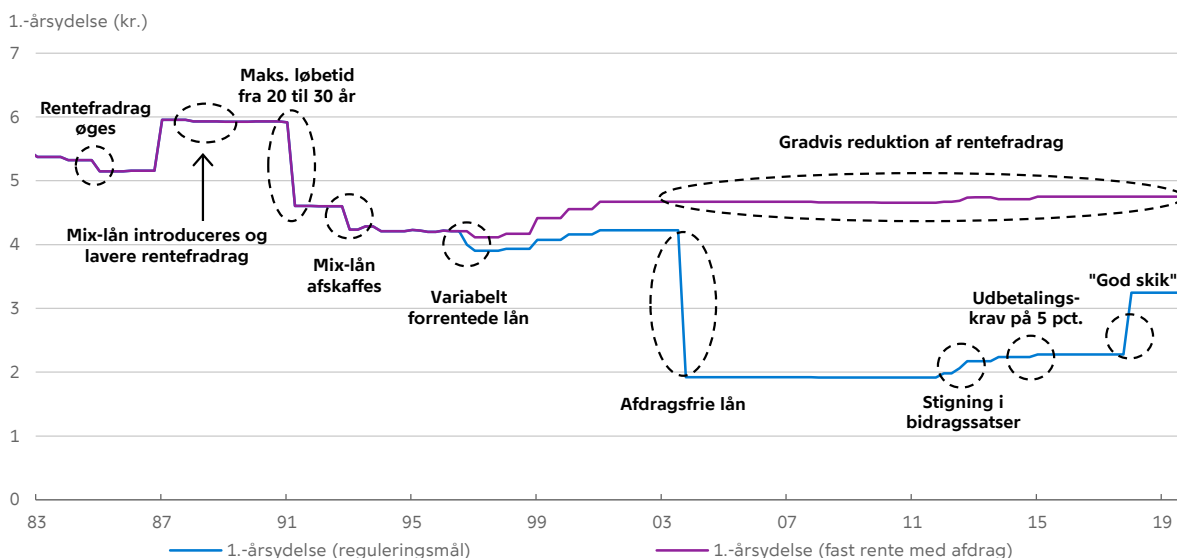
Boks 2

Analysen introducerer et mål for 1.-årsydelsen, som alene afspejler ændringer i regulering, men ikke ændringer i renten. Ændringer i regulering kan bl.a. medføre en introduktion af nye låntyper og dermed have betydning for 1.-årsydelsen.

Variablen er baseret på en stiliseret 1.-årsydelse efter skat for en førstegangskøber med et fuldt lånefinansieret boligkøb. Ydelsen beregnes for fire typer af lån: fastforrentet med afdrag, fastforrentet uden afdrag, variabelt forrentet med afdrag, variabelt forrentet uden afdrag. Ydelserne beregnes for en konstant rente for hele perioden for at isolere ændringer, som fx skyldes regulering, ændringer i rentefradragsraten eller introduktion af nye låntyper. På baggrund af de fire låntyper dannes variabelen for reguleringsmålet som den mindst mulige 1.-årsydelse for hver periode. I praksis betyder det, at lån med fast rente og afdrag er den

maksimal 1.-årsydelse. Med introduktionen af variabelt forrentede lån i 1997 blev det muligt at optage et lån med en lavere 1.-årsydelse, jf. figuren. Introduktionen af afdragsfrie lån i 2003 gjorde, at boligejere kunne optage et lån med en markant lavere 1.-årsydelse og dermed kunne gældsætte sig højere end tidligere. Introduktionen af afdragsfrie lån er afspejlet i det store fald i 1.-årsydelsen i 2003, jf. figuren. Til sammenligning er i figuren vist 1.-årsydelsen for et lån med fast rente og afdrag, som var uændret i denne periode.

Oversigt over tiltag og ydelse



Anm.: 1.-årsydelse for et lån på 100 kr. for en førstegangskøber. Renterne holdes konstante i hele perioden, så ændringer afspejler ændringer i regulering, fx introduktion af nye låneprodukter. Beregningen tager udgangspunkt i beregninger for boligbyrden, der opgøres som summen af boligskatter og finansieringsomkostninger ved et fuldt lånefinansieret boligkøb sat i forhold til den gennemsnitlige disponible husstandsindkomst, se også Danmarks Nationalbank (2011).

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

Da variabelen har til formål at afspejle kreditforholdene på et givet tidspunkt, slår tiltagene fuldt igennem og er afspejlet i 1.-årsydelsen. Hvordan den enkelte husholdnings lånemuligheder påvirkes af de enkelte tiltag vil bl.a. afhænge af husholdningens indkomst, valg af lån og eksisterende formue. Det er dermed ikke alle husholdninger, der vil blive påvirket på samme måde af tiltagene. Analysen ser bort fra dette, idet det i praksis er vanskeligt at estimere en ydelse, som afspejler alle disse forhold.

Ved at anvende reguleringsmålet er det muligt at adskille effekten af lavere renter fra ændringer i reguleringen. Typisk anvender man et simpelt indeks til at vise ændringer i reguleringen. Sådant et indeks afspejler kun en stramning eller lempelse i kreditforholdene, men ikke gennemslaget af tiltagene. Målet, der introduceres i denne analyse, giver dermed et mere nuanceret billede af reguleringsændringer, da det afspejler gennemslaget til 1.-årsydelsen ved et boliglån.

Litteratur

Andersen, Henrik Yde, Stine Ludvig Bech, Alexander Meldgaard Otte, Ida Rommedahl Julin (2019), Låneomlægninger understøtter det private forbrug, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 17, september.

Andersen, Henrik Yde, Søren Leth (2019), Housing Wealth Effects and Mortgage Borrowing, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 133, januar.

Andersen, Henrik Yde, Stine Ludvig Bech og Alessia De Stefani (2020a), Mortgage Choice and Expenditure over the Lifecycle: Evidence from Expiring Interest-Only Loans, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 150, januar.

Andersen, Henrik Yde, Niels Lynggard Hansen og Andreas Kuchler (2020b), Large Savings Go Hand in Hand with Large Debt, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 5, juni.

Barker, Kate (2009), *Monetary Policy and Debt Sustainability*, Bank of England.

BCBS (2010), *Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer*, Basel Committee on Banking Supervision, december.

Danielsen, Troels Kromand, Casper Winther Nguyen Jørgensen og Rasmus Mose Jensen (2017), Revisiting Potential Output in Denmark, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 111, februar.

Danmarks Nationalbank (2011), Udviklingen på ejerboligmarkedet i de senere år – Kan boligpriserne forklares?, *Kvartalsoversigt* 1. kvartal.

Danmarks Nationalbank (2012), Familiernes formue og gæld, *Kvartalsoversigt* 2. kvartal.

Danmarks Nationalbank (2013), Forbrug, indkomst og formue, *Kvartalsoversigt* 2. kvartal.

Danmarks Nationalbank (2014), Boligmarked i flere hastigheder, *Kvartalsoversigt* 3. kvartal.

Danmarks Nationalbank (2017), Risici er under opbygning i den finansielle sektor, *Danmarks Nationalbank Analyse (Finansiel stabilitet 2. halvår)*, nr. 23, november.

Danmarks Nationalbank (2019a), Lavere kapitaloverdækning i bankerne, *Danmarks Nationalbank Analyse (Finansiel stabilitet)*, nr. 25, november.

Danmarks Nationalbank (2019b), Rentefald og konverteringsbølge, *Danmarks Nationalbank Analyse (Monetære og finansielle tendenser)*, nr. 19, september.

Det Systemiske Risikoråd (2015), *Henstilling om begrænsning af risikable låntyper ved høj gældsætning*.

Drehmann, Borio, Gambacorta, Jimenez og Trucharte (2010), Countercyclical capital buffers: exploring options, *BIS Working Paper*, nr. 317.

Ekspertudvalg om finanskrisens årsager (2013), *Den finansielle krise i Danmark - årsager, konsekvenser og læring*.

European Systemic Risk Board (2016), *Warning on medium-term vulnerabilities in the residential real estate sector of Denmark*, ESRB/2016/07, 22, september.

Europa-Kommissionen (2017), *Benchmarks for the assessment of private debt*, Note for the Economic Policy Committee.

Grinderslev, Kramp, Kronborg og Pedersen (2017), Financial Cycles: What are they and what do they look like in Denmark? *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 115, juni.

Hviid, Simon Juul og Andreas Kuchler (2017), Forbrug og opsparing i et lavrentemiljø, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 116, juni.

Ingholt, Marcus Mølbak (2019), Multiple credit constraints and time-varying macroeconomic dynamics, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 137, maj.

International Monetary Fund (2016), Denmark: *2016 Article IV Consultation*, 27. juni.

Juselius, Michael og Mathias Drehmann (2015), Leverage dynamics and the real burden of debt, *BIS Working Paper*, nr. 501, maj.

Kiyotaki, Nobuhiro og John Moore (1997), *Credit Cycles*, *Journal of Political Economy*, Vol. 105, nr. 2, pp. 211-248.

Lang, Jan Hannes og Peter Welz (2018), *Semi-Structural Credit Gap Estimation*, *ECB Working Paper Series*, nr. 2194, november.

Lindquist, Kjersti-Gro (2012), *Sustainable household debt: Towards an operational view and framework*, *Norges Bank Staff Memo*, nr. 33.

McLeay, Michael, Amar Radia og Ryland Thomas (2014), *Money Creation in the Modern Economy*, *Bank of England, Quarterly Bulletin Q1*.

Pedersen, Jesper (2015), *The Danish Natural Rate of Interest and Secular Stagnation*, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 94, marts.

Bilag 1

Sådan har vi estimeret husholdningernes strukturelle gælds niveau

Der findes forskellige tilgange til at estimere det strukturelle gælds niveau, fx ved hjælp af statistiske filtreringsteknikker (Drehmann mfl., 2010; BCBS, 2010) eller økonometriske modeller (Juselius og Drehmann, 2015; Lang og Welz, 2018). Vi kombinerer den intuitive tilgang i Juselius og Drehmann (2015) med estimationsmetoden i Lang og Welz (2018). Vi

anvender en unobserved component-model til at estimere det strukturelle gælds niveau, hvilket muliggør en opdeling af kreditudviklingen i en trendkomponent (cr_t^*) og en cyklisk komponent ($\hat{c}r_t$), jf. linje (1) i tabellen nedenfor. Små bogstaver angiver logaritmer af variablene.

Unobserved component-modeller for strukturel kredit

Tabel 1

	Gældsserviceringsgrad	Belåningsgrad
(1)	$cr_t = cr_t^* + \hat{c}r_t$	$cr_t = cr_t^* + \hat{c}r_t$
(2)	$cr_t^* = \alpha_1 + y_t^* - \gamma(R_t^* + R_t^{Regulering}) + \varepsilon_t$	$cr_t^* = \alpha_2 + \beta_1 \text{bolig}_t^* + \beta_2 \text{pension}_t^* + \beta_3 \text{indlån}_t^* + \varepsilon_t$
(3)	$\hat{c}r_t = \mu_1 \hat{c}r_{t-1} + \mu_2 \hat{c}r_{t-2} + \varepsilon_t^{\hat{c}r}$	$\hat{c}r_t = \mu_1 \hat{c}r_{t-1} + \mu_2 \hat{c}r_{t-2} + \varepsilon_t^{\hat{c}r}$

Anm.: Variable og koefficienter i de to modeller er forskellige, således at modellerne kan have forskellige bud på strukturel kredit og tilhørende kreditgab. Variablen for indlån dækker også over kontanter.

Den cykliske komponent svarer til kreditgabets og følger en AR(2) proces, jf. linje (3). Trendkomponenten afspejler modellens bud på et strukturelt gælds niveau og er en log-linær funktion af henholdsvis indkomsten (y_t^*) og finansieringsomkostninger (R_t elementer) i modellen til venstre og af formuer i modellen til højre, jf. linje (2). Modellen er sat på state space-form og estimeres ved maximum likelihood baseret på et Kalman-filter.

Vi estimerer to uafhængige unobserved component-modeller for henholdsvis en gældsserviceringsgrad og en samlet belåningsgrad for perioden fra 1. kvartal 1983 til 3. kvartal 2019. Gældsgraderne er strukturelle, idet det strukturelle gælds niveau er en funktion af andre strukturelle faktorer. Det er markeret i linje (2), ved at angivelse af (*) afspejler mål for strukturelle variable. Beregningen af disse strukturelle størrelser for de forklarende variable er beskrevet i tabel 3. Relationerne er udledt fra formler for beregning af en gældsserviceringsgrad og en belåningsgrad.

Gældsserviceringsgraden er udtryk for de samlede låneomkostninger i forhold til den samlede indkomst. Relationen for gældsserviceringsgraden er baseret på ideen om, at økonomien svinger rundt om en konstant gældsserviceringsgrad. Ved at betragte et annuitetslån med en restløbetid på m år findes følgende:

$$\frac{\text{Ydelse}}{\text{Indkomst}} = \frac{R_t}{1 - (1 + R_t)^{-m}} \frac{CR_t}{Y_t} = \tilde{\alpha}_1 \rightarrow cr_t = \alpha_1 + y_t - \gamma R_t, \text{ hvor } \alpha_1 \equiv \ln(\tilde{\alpha}_1).$$

Hvor R_t er den nominelle rente, Y_t er indkomsten (målt ved potentielt BNP), og $\ln\left(\frac{R_t}{1 - (1 + R_t)^{-m}}\right)$ er lineært approksimeret med γR_t . Overgangen til små variable afspejler, at ligningen omformuleres til logaritmer. En højere indkomst vil betyde øget mulighed for at optage mere gæld. Højere rente og dermed højere låneomkostninger vil til gengæld betyde, at husholdningen kan servicere et lavere niveau af gæld. Ændringer i låneomkostningerne kan imidlertid også skyldes introduktion af nye låntyper. For at tage højde for det udvider vi leddet for låneomkostninger til at indeholde ændringer som følge af finansiel regulering, jf. boks 2. Det er vist i linje (2) i tabel 1. Begge variable angiver låneomkostninger i procent og har i vores baselinemodel en fælles koefficient for at sikre, at en ændring i låneomkostninger uanset årsagen har et ensartet gennemslag på det strukturelle gælds niveau. Separat estimation af de to variable giver ikke anledning til signifikant forskellige koefficienter, jf. tabel 2. Stjernerne (*) ved variablene i linje (2) er for overblikkets skyld udeladt i udledningerne.

Fortsættes ...

... fortsat

Belåningsgraden angiver forholdet mellem husholdningernes gæld og aktiver. Belåningsgraden skal opfylde to ønskværdige egenskaber: For det første skal en fordobling af aktiverne give anledning til en fordobling af strukturel kredit (homogenitet), så belåningsgraden er uændret. For det andet skal aktiverne kunne have en forskelligartet betydning for det strukturelle gælds niveau. Udledningen nedenfor benytter derfor et indeks for aktiverne baseret på en Cobb-Douglas-funktion:

$$\frac{\text{Gæld}}{\text{Aktiver}} = \frac{CR_t}{BOLIG_t^{\beta_1} PENSION_t^{\beta_2} INDLÅN_t^{\beta_3}} = \tilde{\alpha}_2 \rightarrow CR_t$$

$$= \alpha_2 + \beta_1 \text{bolig}_t + \beta_2 \text{pension}_t + \beta_3 \text{indlån}_t, \text{ hvor } \alpha_2 \equiv \ln(\tilde{\alpha}_2).$$

For at opnå den første egenskab indføres restriktionen $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$ i modellen. Restriktionen er i overensstemmelse med data, idet homogenitetstesten ikke afvises, jf. tabel 2. Husholdningernes egenbeholdning af værdipapirer er taget i betragtning og er ekskluderet fra modellen, da den ikke indgik signifikant med de andre aktiver.

Den samlede indikator for husholdningernes strukturelle gæld er beregnet som minimum af det strukturelle gælds niveau, som henholdsvis gældsserviceringsgraden og belåningsgraden tilsiger. Brug af minimum for trenden svarer til, at kreditgabet afspejler den højeste af de to. For at undgå, at brugen af minimum giver anledning til en overvurdering af kreditgabet, korrigeres det endelige, samlede kreditgab. Det korrigeres for stigningen i sit gennemsnit over estimationsperioden som følge af brug af minimum. Korrektionen er foretaget ved at sammenligne med brugen af et simpelt gennemsnit af de to relationers kreditgab. Korrektionen er lav.

Estimationsresultater

Tabel 2

	Gældsserviceringsgrad (DSB)	Belåningsgrad (DTA)
1. BNP	1 (res)	-
2. Nominel rente	-4,80***	-
3. Regulering	-4,80***	-
4. Boligformue	-	0,41**
5. Pensionsformue	-	0,22***
6. Indlån og kontanter	-	0,37**
Restriktioner:	1. = 1; 2. = 3.	4. + 5. + 6. = 1
Samlet test i forhold til urestrikeret model (p-værdi):	0,96	0,77

Fortsættes ...

Anm.: Estimerede koefficienter i den strukturelle ligning. Begge modeller er med en konstant. Forklarende variable afspejler alle bud på strukturelle størrelser af variable. * 10-pct.-signifikansniveau, ** 5-pct.-signifikansniveau og *** 1-pct.-signifikansniveau.

... fortsat

Tabel 3

Konstruktion af mål for strukturelle forklarende variable

Mål	Metode	Beskrivelse
BNP	Primært modelbaseret	I modellen indgår et mål for nominelt potentielt BNP. Målet for reelt potentielt BNP er baseret på Danielsen mfl. (2017). Omregning til nominelle værdier er foretaget ved brug af en udglattet BNP-deflator ved hjælp af et HP-filter.
Nominel rente	Primært modelbaseret	Målet er baseret på Pedersen (2015) og afspejler en kort rente. Den forventede inflation fra samme studie er lagt til realrenten for at finde et mål for den nominelle rente. Den resulterende serie for den nominelle naturlige rente er for estimationsformål udglattet ved hjælp af et HP-filter for at fjerne helt kortvarige fluktuationer.
Regulering	Beregnet	Målet er baseret på Grinderslev mfl. (2017), men er udvidet til at tage højde for makroprudentielle tiltag.
Boligformue	Primært modelbaseret	I modellen indgår et mål for den strukturelle boligformue, bl.a. baseret på den fundamentale boligpris beregnet i Danmarks Nationalbank (2014) og boligmassen. Den fundamentale boligpris indregner også konjunktuel udvikling. Derfor foretages en HP-filtrering for at reducere cyklikalitet. Endelig er omregningen fra boligpris til formue foretaget ved at skalere med boligmassen under den simplificerende antagelse, at boligmassen afspejler sit strukturelle niveau. Det underbygges af, at boligmassen er en langsomt bevægende variabel.
Pensionsformue	Statistisk filter	Målet er fremkommet ved at udtrække trendkomponenten af før-skat-pensionsformuen ved hjælp af et HP-filter. Kortvarige værdiændringer påvirker eksempelvis dermed ikke den strukturelle gæld.
Indlån og kontanter	Statistisk filter	Målet svarer til den HP-filtrerede trend af den oprindelige dataserie. Kortvarige ændringer påvirker dermed ikke den strukturelle gæld.

Anm.: Der bruges i næsten alle HP-filtre $\lambda = 1.600$. For boligformuen benyttes $\lambda = 300$, da dataserien i forvejen er udglattet ved hjælp af en model.

Bilag 2

Robusthed af det estimerede strukturelle gælds niveau

Formålet med dette bilag er at belyse robustheden af det introducerede kreditgab (svarende til robustheden af det estimerede strukturelle gælds niveau) og sammenholde det med andre nærtliggende metoder. Estimationen er forbundet med usikkerhed. Det skyldes for det første, at estimater fra en økonometrisk model er forbundet med usikkerhed. Dertil kommer også, at forskellige metoder ofte kan give anledning til forskellige estimater. For at imødekomme usikkerheden arbejder centralbanker typisk med flere indikatorer for dermed at have et bedre grundlag for at vurdere kreditudviklingen. De vigtigste konklusioner fra robusthedsundersøgelsen er beskrevet nedenfor:

Hvor usikre er modellens estimater?

Usikkerheden ved estimaterne i selve modellen er lav, jf. figur A (venstre). Samlet set forventes modellens resultater dog at være behæftet med betydeligt større usikkerhed. Det skyldes, at de forklarende variable i modellen afspejler mål for strukturelle størrelser, som ligeledes er behæftet med usikkerhed, og som i visse tilfælde også er estimeret. Som eksempel er vist usikkerhedsbånd for renten i figur A (højre). Kreditgabets er ikke følsomt over for at bruge henholdsvis den nedre eller øvre grænse for renten i stedet for punkttestimatet (blå kurve). Da der blot er tale om en parallelforskydning af renten, påvirker det kun den estimerede værdi af konstanten i ligningen for strukturel kredit (α_1). Derimod kan et andet forløb for renten påvirke kreditgabets, jf. næstsidste punkt. Beregning af modellens samlede usikkerhed, som tager højde for både usikkerhed ved selve modellen og genereringen af dens forklarende variable, ligger uden for denne analyses formål, idet det kræver en samlet model til at estimere de strukturelle mål for alle variable samtidigt.

Lider modellen af et endepunktsproblem?

Modellens bud på det nuværende kreditgab fremstår robust over for estimation med et forecast, jf. figur B (venstre). Det indikerer, at estimationen af modellen kun i mindre grad lider af et endepunktsproblem.

Hvordan ser modellen ud i realtid?

Estimation i realtid, hvor estimationsperioden begrænses til perioden op til og med indeværende periode, giver for

kreditgabets baseret på modellen for gældsserviceringsgraden anledning til et højere kreditgab i 90'erne og starten af 00'erne. Realtidsestimatet er dog fra 2005 tæt på estimatet baseret på det fulde sample og giver dermed i årene op til den seneste finanskrisen omtrent det samme advarselssignal om en kommende krise, jf. figur B (højre). De to versioner af modellen har været omtrent sammenfaldende sidenhen. Modellen for belåningsgraden kan ikke estimeres meningsfyldt på kortere samples.

Hvor robuste er resultaterne for gældsserviceringsgraden over for at bruge oplagte alternative forklarende variable?

Modellen udviser i stor grad de samme egenskaber, når relationen estimeres med alternative variable for rente og indkomst i form af en lang efter-skat-obligationsrente og husholdningernes samlede disponible indkomst. Brug af andre variable giver i nogle tilfælde anledning til et højere kreditgab før finanskrisen i 2008 og et lavere kreditgab nu og her, jf. figur C.

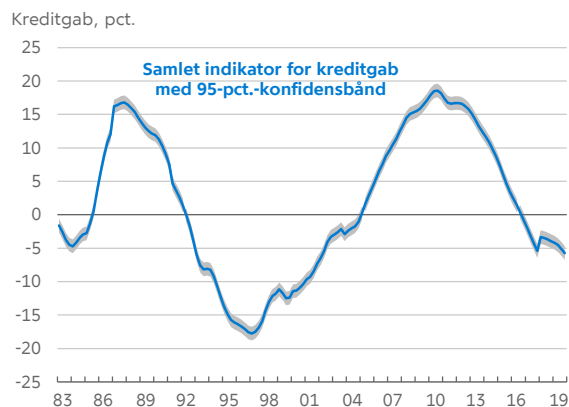
Hvordan ser det samlede kreditgab ud i forhold til andre metoder?

Generelt er der tydelige ligheder mellem forløbet for det introducerede kreditgab og kreditgab beregnet ved andre metoder, jf. figur D og E. Aktuelt er det introducerede kreditgab lavere end kreditgabets i et tidligere studie af Danmarks Nationalbank (Grinderslev mfl., 2017) og højere end for Basel-gabet og stort set alle andre beregningsmetoder i sammenligningen. Filtreringsteknikker er ofte sårbare over for, at den beregnede trend kan stige kraftigt efter perioder med stor vækst og dernæst forblive høj. Det kan give anledning til bias i beregningen af kreditgabets, som efterfølgende fremstår for lavt. Modellen i denne analyse fremstår mindre sårbar over for denne problematik, hvorfor kreditgabets er højere nu og her sammenlignet med de fleste alternative metoder. Det skal ses i sammenhæng med, at trenden i denne analyse er modelleret som en funktion af strukturelle variable og derfor er forankret i den relation frem for at kunne være drevet med en vis forsinkelse af den faktiske kreditudvikling.

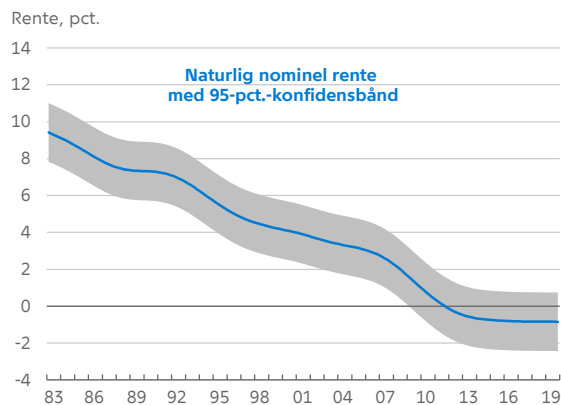
Fortsættes ...

... fortsat

Figur A
Lav usikkerhed ved selve estimationen



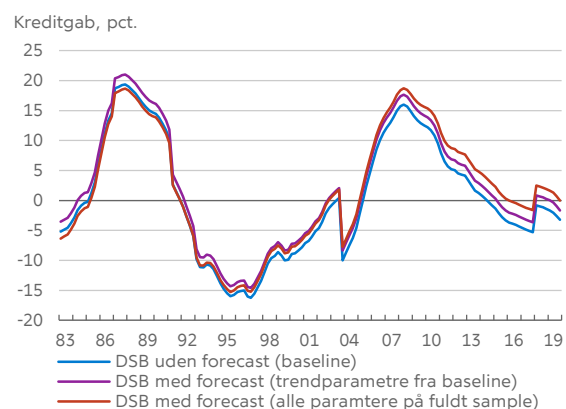
Usikkerhed ved forklarende variable (rente som eksempel)



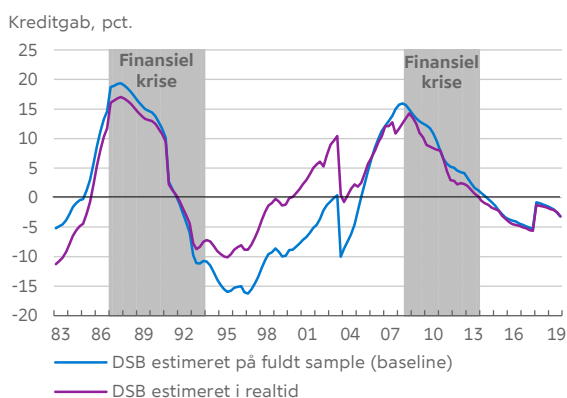
Anm.: Figuren til venstre viser 95-pct.-konfidensbånd beregnet som punkttestimatet plus/minus $1,96 \cdot \text{rmse}$ (root mean squared error). Det er inspireret af Lang og Welz (2018). De forklarende variable i modellen antages eksogene i beregningen. Figuren til højre viser 95-pct.-konfidensbånd på den beregnede naturlige nominelle rente. Konfidensbåndene stammer fra Pedersen (2015) og er baseret på den naturlige realrente. Eventuel usikkerhed knyttet til den forventede inflation er ikke medtaget.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af bl.a. Danmarks Nationalbank og Pedersen (2015).

Figur B
Modellen fremstår mindre sårbar over for endepunktsproblemer



Estimation i realtid giver omtrent samme advarselssignal op til finanskrisen i 2008



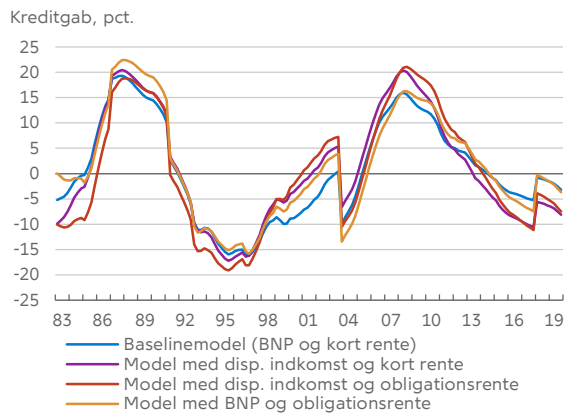
Anm.: Estimationer baseret på relationen for gældsserviceringsgraden (DSB). Til venstre ses estimationer af kreditgabet på henholdsvis det historiske sample (baseline) og to versioner, hvor et forecast frem til 2024 er lagt til det historiske sample. I den lilla serie er parametre i den strukturelle ligning kun estimeret på det historiske sample. I den røde serie er alle parametre i modellen estimeret på det fulde sample. Samme øvelse er foretaget med lignende resultater for belåningsgraden. Forecastet er baseret på følgende antagelser: 1) Vækstrater i boligformue, pensionsformue og potentielt BNP er baseret på Nationalbankens prognose. 2) Indlån antages at følge potentielt BNP. 3) Den naturlige nominelle rente falder lineært med samlet 0,5 procentpoint i perioden. 4) Der antages en uændret regulering (uændret minimumsydelse). 5) Kreditvæksten antages at fortsætte på det gennemsnitlige niveau for 2019 (1,9 pct. p.a.). Figuren til højre viser et realtidsestimat, hvor alle parametre i modellen kan variere over tid. Realtidsestimatet er ikke fuldstændigt, idet beregningen af de forklarende variable (BNP, rente og regulering) til ethvert tidspunkt er baseret på hele det historiske sample frem for kun at være bagudskuen.

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

Fortsættes ...

... fortsat

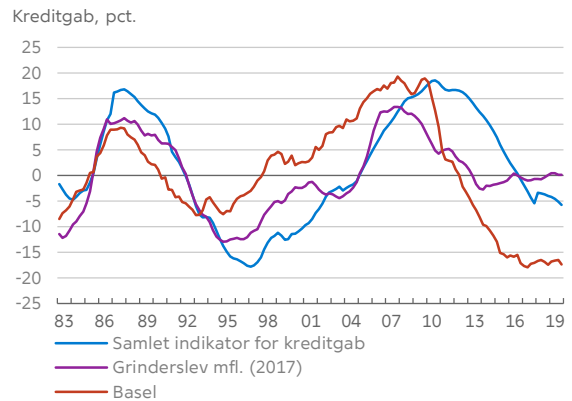
Figur C
Alternative variable i relationen for gældsserviceringsgraden



Anm.: I lighed med baselinemodellen kan den samlede test af alle restriktioner i modellerne (samme test som i nederste række i tabel 3) ikke forkastes. Det vil sige, at restriktionerne ikke er i modstrid med den datagenererende proces. Figuren viser alle fire mulige kombinationer af mål for rente og indkomst. Bud på strukturelle mål for de alternative variable er beregnet med et HP-filter inspireret af Lang og Welz (2018).

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

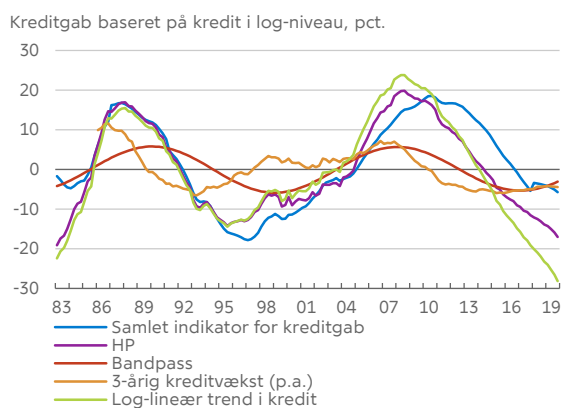
Figur D
Sammenligning med tidligere studie af Nationalbanken og Basel-gabet



Anm.: Grinderslev mfl. (2017) er også baseret på en unobserved component-model uden en specifikation af det strukturelle gælds niveau. Dette kreditgab er i modsætning til de to andre for både husholdninger og ikke-finansielle virksomheder. Basel-gabet er baseret på BCBS (2010). Gabet er konstrueret som en ensidig (bagudskuende) HP-filtrering af husholdningernes gæld i forhold til BNP med en udglætningsparameter $\lambda = 400.000$.

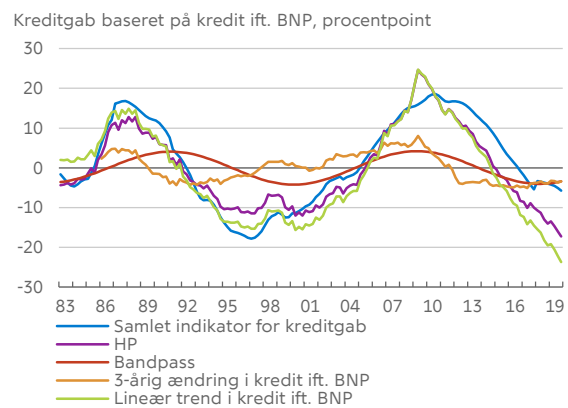
Kilde: Grinderslev mfl. (2017), Det Systemiske Risikoråd og egne beregninger.

Figur E
Sammenligning med andre metoder baseret på henholdsvis kredit i log-niveau (venstre) og kredit i forhold til BNP (højre)



Anm.: Beregning ved hjælp af bandpass-filteret kræver en specifikation af cykluslængden, hvilket er antaget som mellem 16 og 20 år. I beregningen baseret på et HP-filter benyttes et dobbeltsidet filter med en udglætningsparameter $\lambda = 400.000$.

Kilde: Danmarks Nationalbank og egne beregninger.



UDGIVELSER



NYT

Nyt giver et hurtigt og tilgængeligt indblik i en Analyse, et Economic Memo, et Working Paper eller en Rapport fra Nationalbanken. Nyt udkommer løbende.



ANALYSE

Nationalbankens Analyseserie har fokus på økonomiske og finansielle forhold. Nogle af analyserne udkommer med fast frekvens, fx *Udsigter for dansk økonomi* og *Finansiel stabilitet*, der begge udkommer halvårligt. Andre analyser udkommer løbende.



RAPPORT

Nationalbankens Rapportserie er tilbagevendende rapporter og beretninger om Nationalbankens virke. Det er fx *Årsrapport* og *Statens låntagning og gæld*.



ECONOMIC MEMO

Economic Memo er en mellemting mellem en Analyse og et Working Paper og viser ofte forfatterens igangværende analysearbejde. Serien henvender sig primært til fagpersoner. Economic Memo udkommer løbende.



WORKING PAPER

Working Paper præsenterer forskningsarbejde udført af ansatte i Nationalbanken og samarbejdspartnere. Serien henvender sig primært til fagpersoner og folk med interesse for den akademiske tilgang. Working Paper udkommer løbende.

Analysen består af en dansk og engelsk version.
I tilfælde af tvivl om oversættelsens korrekthed gælder den danske version.

DANMARKS NATIONALBANK
HAVNEGADE 5
1093 KØBENHAVN K
WWW.NATIONALBANKEN.DK

Redaktionen er afsluttet
19. juni 2020



**DANMARKS
NATIONALBANK**

Alexander Meldgaard Otte
Economist
almo@nationalbanken.dk
ØKONOMI OG PENGEPOLITIK

Ianna Georgieva Yordanova
Senior Macroprudential
Expert
igy@nationalbanken.dk
FINANSIEL STABILITET

KONTAKT

Ole Mikkelsen
Kommunikations-
og presserådgiver
omi@nationalbanken.dk
+45 3363 6027

SEKRETARIAT
OG KOMMUNIKATION