

DANMARKS NATIONALBANK

15. JUNI 2020 — NR. 10

Opsving slutter ikke på grund af alderdom



Levetiden for opsving varierer meget

På tværs af 19 OE-CD-lande og over perioden 1970-2018 varierer længden af opsving meget. Størstedelen varer mellem 3 og 9 år. Det seneste danske opsving varede i lidt over 10 år. Kun ca. 20 pct. af alle opsving er længere.

Læs mere



Globalt tilbageslag øger risikoen for en lang recession

Coronapandemien betyder, at en meget stor andel af verdens lande er i recession samtidig. Det øger risikoen for, at recessionen i Danmark bliver lang og dyb, også selv om dansk økonomi isoleret set er robust og sund.

Læs mere



Recessioner mildnes af en økonomi i balance

Fraværet af væsentlige ubalancer inden coronapandemien giver forudsætninger for, at tilbageslaget kan blive mildere. En økonomi i balance betyder, at danske husholdninger og virksomheder i højere grad kan modstå krisen.

Læs mere



Historisk falmer de fleste opsving, der har været så længe som dette. Hvor sikker er du på, at økonomien ikke går i recession inden for kort tid?

Opsving dør ikke af alderdom.

Janet Yellen, formand for den amerikanske centralbank. Spørgsmålet blev stillet på et pressemøde i 2015 til Janet Yellen.

Da verden blev ramt af coronapandemien, havde opsvinget i mange lande været ekstraordinært langt. Den amerikanske økonomi var fx vokset uafbrudt i over 10 år, hvilket er det længste opsving i USA, siden opgørelserne begyndte i 1850'erne.¹ Også i Danmark havde opsvinget været over 10 år.

Økonomisk vækst er sjældent så jævn og stabil over længere perioder. Historien viser, at perioder med vækst og gode jobmuligheder indimellem bliver afløst af typisk kortere perioder, hvor produktion og beskæftigelse falder. Sådanne udsving betegnes konjunkturcykler, hvor opsving bliver afløst af recession. En fuld konjunkturcykel vurderes typisk at vare mellem 3 og 9 år.

Store udsving i økonomisk aktivitet er omkostningsfulde og skader velfærden. Fx stiger arbejdsløsheden under recessioner, hvilket kan påvirke de berørte husholdninger meget. Derudover hæmmer økonomisk usikkerhed investeringslysten, hvilket mindsker innovation og vækst. Et vigtigt mål for økonomisk politik, herunder pengepolitikken, er derfor at stabilisere den økonomiske udvikling og dermed reducere konjunkturrelle udsving.

I denne analyse ses for det første nærmere på, hvordan forskellige økonomiske forhold og begivenheder påvirker risikoen for, at et opsving slutter, og en recession begynder. Fx ses nærmere på betydningen af overdreven kreditgivning og boligprisbobler, samt om opsving dør af alderdom, eller om opsving er som Peter Pan, dvs. at de aldrig bliver ældre og kun dør, hvis noget uventet rammer dem – det som økonomer kalder eksogene stød eller såkaldte black swans.² Et aktuelt eksempel på et eksogent stød er udbruddet af coronapandemien. For det andet undersøger vi, hvor hurtigt økonomier genopstår, dvs. hvilke faktorer der har betydning for, hvor lang tid recessioner varer.

Først er det dog nødvendigt at præcisere, hvordan vi i denne analyse definerer henholdsvis opsving og recessioner.

Opsving og recessioner defineres ud fra vendepunkter i økonomisk aktivitet

Der er ikke en entydig definition på konjunkturcykler. Vi tager udgangspunkt i den "klassiske" definition, som er baseret på vendepunkter i et lands samlede produktion, dvs. BNP.³ I en analyse af varigheden af konjunkturcykler er det ikke hensigtsmæssigt at anvende fx udsving i produktionsgab, der ellers er et vigtigt input i økonomisk politik, se boks 1.

Perioder fra en bund til en top er et opsving, mens perioder fra et toppunkt til en bund defineres som recession. For at undgå at små tilfældige fald i BNP defineres som recession, tilføjer vi et krav om, at arbejdsløsheden skal stige under en recession. Brugen

1 Det hidtil længste opsving varede 10 år fra marts 1991 til marts 2001.

2 Teorien om black swans, sorte svaner, er en metafor, der beskriver en begivenhed, der indtræffer som en stor overraskelse, har væsentlige effekter, og som efterfølgende oftest kan forklares med information, der var tilgængelig, inden at begivenheden indtræf. Nassim Nicholas Taleb tildeles oftest æren for at have introduceret begrebet i økonomi, se fx Taleb (2010).

3 Se fx OECD ([link](#)).

af vendepunkter til at bestemme opsving og recessioner benyttes fx af National Bureau of Economic Research, NBER, som dog ser på et endnu bredere sæt af indikatorer end kun BNP og arbejdsløshed.

Vendepunkter på tværs af en række OECD-lande findes ved hjælp af en algoritme, som ofte bruges i litteraturen.⁴ En recession er karakteriseret ved, at der som minimum har været to på hinanden følgende kvartaler med negativ vækst og stigende arbejdsløshed. Ved at benytte denne definition kan både opsving og recessioner i princippet være vilkårligt lange. Det er vigtigt, når vi gerne vil undersøge, om opsving bliver til recessioner, efterhånden som opsvinget aldres.

Levetiden for opsving varierer meget

Ser man på perioden 1970-2019 på tværs af en række OECD-lande, er der både korte og meget lange opsving, se figur 1. Cirka 20 pct. af opsvingene er længere end 10 år. Recessioner er typisk ganske korte, og langt de fleste varer under 2 år. En normal konjunkturcykel, dvs. et opsving og en recession, er knap 8 år.

Økonomiske ubalancer øger risikoen for, at opsving bliver til recession

For at analysere længden af opsving og recessioner estimerer vi risikoen for, at en recession indtræffer betinget på længden af opsvinget, dvs. hvad er risikoen for recession, givet at opsvinget har varet i fx 20 kvartaler? Konkret estimerer vi såkaldte hazard rater, dvs. betingede overlevelsessandsynligheder, som er et centralt begreb inden for overlevelsesanalyser, se appendiks 2 for en beskrivelse af den statistiske metode.

⁴ I algoritmen specificeres der en minimumlængde for opsving, recession og samlet cykel. Algoritmen er bl.a. benyttet i studier udarbejdet af Bank for International Settlements, BIS, se Drehmann (2012), i andre studier foretaget i Nationalbanken, Grinderslev mfl. (2017), IMF, se WEO (2010) og Claessens mfl. (2008), og den amerikanske centralbank, se Berge og Pfajfar (2019).

Vækstcykler og produktionsgab

Boks 1

Konjunkturcykler kan defineres som udsving i økonomisk aktivitet omkring et potentielt niveau, dvs. bevægelser i produktionsgab. Sådanne cykler kaldes vækstcykler. I den makroøkonomiske debat er produktionsgab et centralt begreb. Det angiver, om den økonomiske aktivitet er større eller mindre end det underliggende strukturelle niveau, dvs. et aktivitetsniveau med en normal kapacitetsudnyttelse i økonomien.¹ Det er et vigtigt input til udførelsen af økonomisk politik og danner grundlaget for mange politikanbefalinger, fx i forhold til om den økonomiske politik bør strammes eller lempes.

Det ville umiddelbart være oplagt at undersøge længden af konjunkturcykler baseret på produktionsgab, dvs. estimere risikoen for at den økonomiske aktivitet bevæger sig under det strukturelle niveau. Det er dog ikke hensigtsmæssigt i denne analyse. Som en meget grov tilnærmelse estimeres den strukturelle produktion som et glidende gennemsnit. Er væksten høj i en lang periode, vil estimatet for den strukturelle produktion gradvist stige og vice versa. Hermed får man pr. konstruktion cykler, der ikke kan være vilkårligt lange. Og pr. definition får man, at positive produktionsgab – aktivitet over potentiale – bliver efterfulgt af tilbagegang og produktion under potentiale. Det betyder, at man pr. konstruktion får, at risikoen for recession stiger, jo ældre opsvinget er. I denne analyse anvender vi derfor definitioner af opsving og recessioner, som ikke giver konjunkturcykler, hvis længde i vid udstrækning er mekanisk bestemt ud fra de anvendte statistiske teknikker.

¹ Se Danielsen og Jørgensen (2015) for en nærmere beskrivelse af Nationalbankens estimation af produktionsgab.

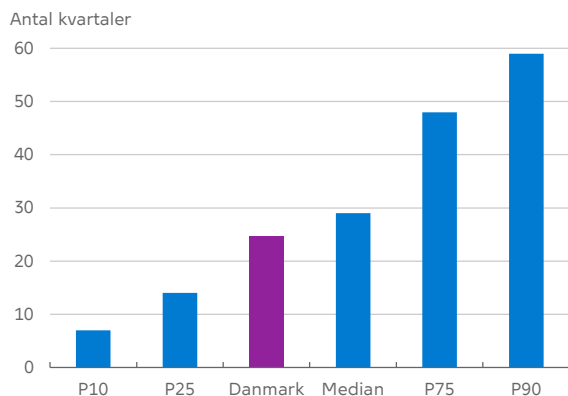
Hvad er en hazard rate?

Hazard raten måler risikoen for, at økonomien går i recession i perioden fra tidspunkt t til $t+1$, givet at opsvinget har varet indtil tidspunkt t . En hazard rate er altså en betinget sandsynlighed. Hvis hazard raten er flad, betyder det, at risikoen for at komme i recession ikke stiger med længden af opsvinget. Omvendt betyder en stigende hazard rate, at jo længere et opsving har varet, jo større er risikoen for, at en recession indtræffer. For en længere beskrivelse af hazard rater og den anvendte model i analysen se appendiks 2.

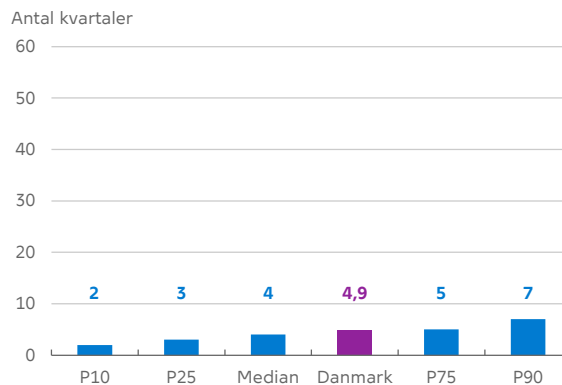
Længden af konjunkturcykler ligger inden for et bredt interval

Figur 1

Længden af opsving



Længden af recessioner



Anm.: Opsving er defineret som perioder, hvor økonomien ikke er i recession. Se appendiks for en nærmere beskrivelse af metoden bag dateringen og datagrundlag.

Kilde: Macrobond og egne beregninger.

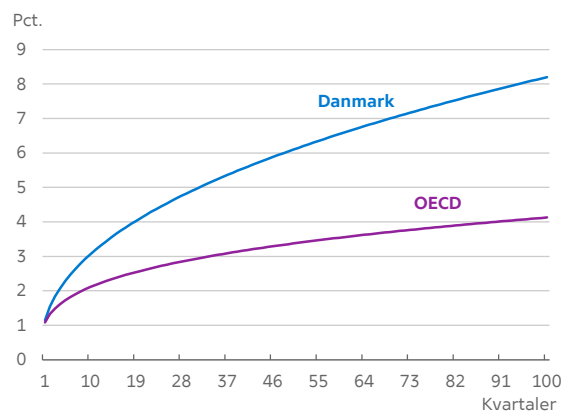
En simpel hazard rate betinger kun på tiden. Det er dog også muligt at betinge risikoen for recession på fx opbygningen af økonomiske ubalancer, fx boligbobler, samt udefrakommende begivenheder såsom kraftige stigninger i energipriser eller store fald i aktiepriser. Dette gøres efterfølgende i denne analyse. Først ser vi på tilfældet, hvor hazard rate kun betinges på tiden.

Risikoen for, at et opsving bliver til en recession, stiger lidt, jo længere et opsving varer

Recessioner er heldigvis relativt sjældne. Det betyder, at det er vanskeligt at få robuste resultater ved alene at analysere et enkelt land. Vi estimerer derfor hazard rate på et bredere sæt af OECD-lande og finder, at den stiger lidt over tid, se figur 2.⁵ Estimationen peger på, at den forventede restlevetid for et opsving, der er 5 år gammelt, er 4¼ år, mens den er 3½ år for et opsving, der er 10 år gammelt.⁶

Risikoen for recession stiger lidt med længden af opsving

Figur 2



Anm.: Se Appendiks 2 for en beskrivelse af beregningen af hazard rater.

Kilde: Egne beregninger.

5 Estimatet for parameteren, der bestemmer hældningen, er ca. 1,4. En række andre studier finder lignende estimater, fx Beaudry og Portier (2019). Rudebusch (2016) vurderer derimod, at hazard rate i USA er flad. Konklusionen bygger dog alene på amerikanske data efter 2. verdenskrig, dvs. der er et ganske bredt konfidensinterval omkring estimatet.

6 Der angives median-restlevetid. Det gælder i resten af analysen.

For Danmark ligger hazard rate lidt højere. Det skyldes bl.a., at vi siden 1970 har haft lidt flere recessioner end andre OECD-lande. Derudover er hældningen også stejlere. Usikkerheden omkring den danske hazard rate er dog væsentlig større, idet estimationen kun bygger på 7 recessioner. Statistisk set kan det afvises, at de to kurver er ens, men forskellene er små: Hældningen på hazard raten for Danmark er ca. 1,4, imens hældningen på hazard raten for de resterende lande i data er ca. 1,3.

Flere faktorer kan øge risikoen for, at et opsving bliver til en recession

For at undersøge hvorfor risikoen for recession stiger lidt med tiden, ser vi nærmere på en række faktorer, som vurderes at kunne påvirke længden af opsving. De kan opdeles i tre grupper:

- Ubalancer, fx kredit- og/eller boligprisbobler. Ubalancer forventes at forkorte opsving og forlænge recessioner.
- Udgangspunktet, fx mængden af ledig kapacitet, når opsvinget starter. Er der fx meget ledig kapacitet, forventes opsvinget at vare længere.
- Stød, fx store ændringer i oliepriser, recessioner i andre lande og mere eller mindre tilfældige begivenheder som fx udbruddet af en pandemi, herunder coronavirus. Sådanne stød forventes også at forkorte opsving.

Ubalancer kan opstå, hvis husholdninger, virksomheder og evt. offentlige myndigheder bliver overoptimistiske. Fx kan husholdninger købe dyre boliger og optage ekstra gæld i forventning om, at deres løn eller værdien af boligen stiger. Risikoen for, at en sådan overoptimisme opstår, stiger formentligt, jo længere et opsving har varet, og dermed stiger risikoen for recession med længden af opsvinget. Det taler for, at opbygningen af ubalancer er en vigtig del af forklaringen på, at risikoen for recession stiger lidt over tid.

Nogle eksogene stød er derimod formentlig mere eller mindre uafhængige af tid, fx kraftige ændringer i olieprisen eller udbrud af pandemier som coronavirus. Risikoen for udenlandske recessioner – som også

Indikator for ubalancer indeholder information fra 4 variable

Boks 2

Indikatoren for ubalancer indeholder information om arbejdsløshed, boligpriser, samlet kredit til husholdninger og ikke-finansielle selskaber, samt betalingsbalancen.

For de første tre variable defineres en ubalance som forskellen mellem en trend estimeret med et HP-filter og det faktiske forløb. HP-filteret køres med en parameter, så hvis filteret var kørt på BNP, ville det give de samme konjunkturcykler, som dem vi har fundet ved hjælp af den anvendte algoritme beskrevet i teksten. Betalingsbalancen er i pct. af BNP, og en ubalance er underskud.

Alle variablene samvarierer kraftigt. Hvis de alle indføres samtidig i den økonometriske model, ville modellen derfor lide af multikolinearitet. Det giver ustabile koefficienter. Derfor konstrueres et samlet mål for ubalancer som første komponent fra en principal komponent-analyse. Resten af de principale komponenter påvirker ikke længden af opsving signifikant.

ligger i kategorien af eksogene stød – kan dog godt stige med tiden, fx hvis udenlandske recessioner skyldes ubalancer.

For at vurdere betydningen af de forskellige faktorer estimerer vi hazard rates, hvor risikoen for recession på et givet tidspunkt er betinget af de forskellige faktorer, se appendiks 3 for den præcise beskrivelse af modellen.⁷

Væsentlige ubalancer øger recessionsrisikoen

Et vigtigt mål for økonomisk politik er at undgå store udsving i økonomien, fx et kraftigt fald i beskæftigelsen. Det er bl.a. målsætningen for de fleste centralbanker, enten som en del af deres eksplicite målsætning eller indirekte via en målsætning om stabil prisudvikling og et stabilt finansielt system.

For at vurdere hvordan ubalancer påvirker risikoen for recession, estimerer vi hazard rater betinget på ubalancer. Konkret konstruerer vi ubalanceindikatorer for boligpriser, kreditgivning, arbejdsløshed og betalingsbalance, se boks 2.

⁷ De bemærkes, at det ikke er muligt at betinge på udbrud af pandemier såsom coronapandemien, da den seneste store pandemi var den spanske syge i 1920'erne, hvor vi ikke har data for andre variable, fx BNP.

For at fortolke resultaterne sammenligner vi niveauet for indikatoren i Danmark forud for finanskrisen med en økonomi i balance, dvs. hvor ubalanceindikatoren er nul, se figur 3.

Betydelige ubalancer i økonomien flytter hele hazard-funktionen op. Det betyder, at risikoen for, at opsvinget bliver til en recession, stiger, uafhængigt af hvor lang tid opsvinget har været. Derudover bliver hazard-funktionen stejlere. Det viser, at risikoen for recession vokser hurtigere med tiden for en økonomi i ubalance i forhold til en økonomi i balance.

For et opsving, der har været i 5 år, stiger risikoen for recession i næste kvartal fra omkring 2 pct., hvis der ikke er ubalancer, til omkring 6 pct., hvis der er ubalancer af tilsvarende størrelse som i perioden før finanskrisen. Det svarer til, at den forventede restlevetid for et 5 år gammelt opsving falder fra 8 år, hvis der ikke er ubalancer, til blot 3 år, hvis der er betydelige ubalancer.

En anden måde at illustrere betydningen af ubalancer er gennem overlevelsessandsynligheder. I fraværet af ubalancer vil omkring halvdelen af alle opsving være længere end 40 kvartaler. Hvis der derimod er ubalancer så store som i perioden op til finanskrisen, vil de kun overleve omkring 20 kvartaler, altså det halve, se figur 4.

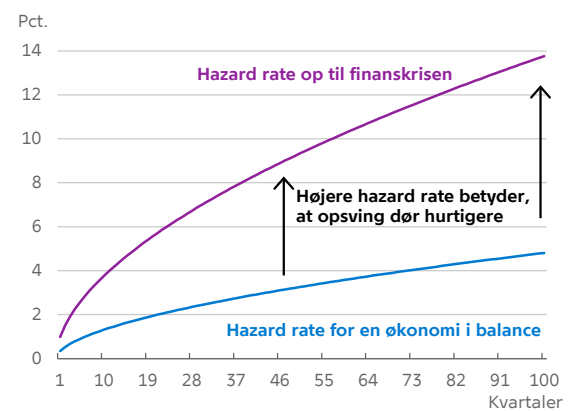
Dansk økonomi i balance inden coronapandemien forkorter tilbageslaget

Ubalancer øger således risikoen for recession betragteligt. Modellen peger samtidig på, at ubalancer gør økonomier mindre robuste over for negative stød til økonomien. Disse stød kan være et kraftigt fald i aktiepriser eller global recession som følge af coronapandemien. Som et eksempel kan der betragtes et 15 procent fald i aktiepriserne, der rammer en økonomi i et opsving, der har været 5 år. For en økonomi i balance ville dette stød til økonomien betyde, at hazard raten ville stige med 2 procentpoint mindre, i forhold til hvis aktieprisfaldet havde ramt en økonomi i ubalance.

Resultaterne viser, at centralbankers store fokus på at identificere og undgå opbygningen af ubalancer er berettiget. Undgå ubalancer, bliver opsving typisk betydeligt længere. Og resultaterne viser samtidig, at den nuværende recession i dansk økonomi udløst af coronapandemien ville blive endnu kraftigere, hvis dansk økonomi havde været i ubalance som fx inden finanskrisen.

Ubalancer forkorter opsving

Figur 3

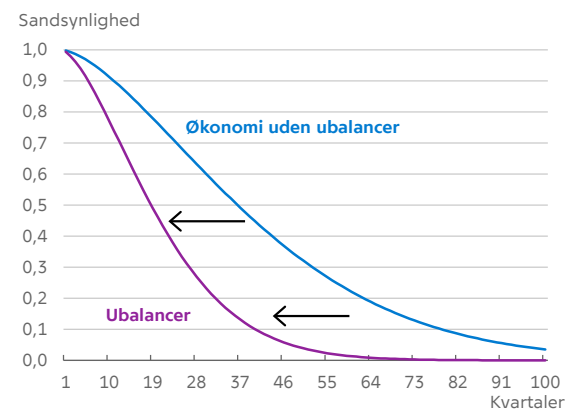


Anm.: Figuren kan ikke direkte sammenlignes med figur 1. Det skyldes dels, at der her er taget højde for landespecifikke forhold, dvs. der er inkluderet fixed-effects i estimationen på lande niveau, og dels at ubalancer evalueres i forskellige niveauer. Se appendiks 2 for en nærmere beskrivelse af estimationen.

Kilde: Egne beregninger.

Sandsynligheden for, at et opsving overlever, mindskes, hvis økonomien er i ubalance

Figur 4



Anm.: I figuren er vist sandsynligheden for, at et opsving overlever over tid. I den blå linje er der ikke ubalancer i økonomien. Det sammenlignes med tilfældet, hvor der er ubalancer svarende til det, som Danmark havde forud for finanskrisen (lilla linje).

Kilde: Egne beregninger.

Stabil udvikling i priser gør opsving længere

En helt central målsætning for centralbanker er at sikre en lav, stabil inflation. Det skyldes bl.a., at en høj inflation typisk er et tegn på overophedning af økonomien, fx en situation hvor arbejdsløsheden er meget lav, og lønningerne stiger kraftigt. I Danmark kan kraftig lønvækst reducere konkurrenceevnen og dermed medføre en vækstnedgang. Inflation kan således ses som en indikator for en ubalance på fx arbejdsmarkedet.

Vi estimerer derfor, hvordan inflation påvirker risikoen for recession. Resultaterne peger på, at højere inflation reducerer længden af opsving, se figur 5. Stiger inflationen fx med et procentpoint over centralbankernes inflationsmål på typisk 2 pct. til 3 pct., forøges risikoen for recession i næste kvartal med ca. 30 procent for et opsving, der har været i 5 år, og restlevetiden falder med ca. 2 år.

Høj inflation, som det fx var tilfældet i 1970'erne, medfører således en mindre stabil økonomisk udvikling. Det illustrerer vigtigheden af, at centralbankerne sikrer en lav og stabil inflation.

Det skal bemærkes, at modellen ikke er velegnet til at vurdere konsekvenserne af inflation under inflationsmålsætningen, sådan som det aktuelt er tilfældet. Inflation under målsætningen reducerer formentligt ikke risikoen for recession, sådan som modellen umiddelbart tilsiger.⁸

Genopretning tager lang tid efter en kraftig recession

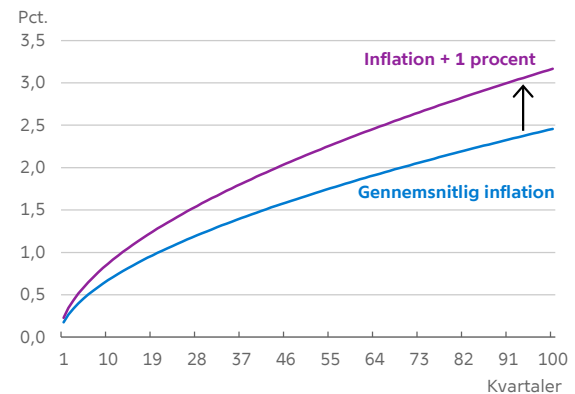
Andre analyser har peget på, at det kan tage lang tid at genoprette en økonomi, som er faldet langt under sit potentiale.⁹ Eksempelvis kunne de lange amerikanske og danske opsving inden coronapandemien have været resultatet af, at den foregående recession, dvs. den finansielle krise, var en af de værste i historien, og økonomien derfor var meget langt under sit potentiale.

8 For at vurdere konsekvenserne af inflation under målsætningen vil det kræve introduktion af ikke-linearitet. For ikke at komplicere modellen yderligere har vi valgt at se bort fra dette. Inflationen var generelt højere i 1970'erne end i dag. Derfor kan korrelationen måske i højere grad fange sammenhængen mellem den højere inflation i begyndelsen af det anvendte data og kortere opsving. Siden 1970'erne har bl.a. centralbankernes øgede fokus på netop at bekæmpe høj og volatil inflation medvirket til en mere stabil udvikling i inflationen og i økonomien.

9 Denne teori kaldes *Plucking Theory*, jf. Tasci og Zevanove (2019).

Højere inflation indikerer øget risiko for recession

Figur 5



Anm.: Se appendiks 2 for en nærmere beskrivelse af estimationen.

Kilde: Egne beregninger.

En estimation af hazard rate betinget på mængden af ledige ressourcer ved starten af opsvinget viser, at opsving typisk bliver længere, hvis den forudgående recession var meget hård. Således kan et opsving efter en krise af samme omfang som finanskrisen herhjemme forventes at være ca. 2 år længere, end hvis recessionen havde været mild.¹⁰

Globale recessioner betyder nationale recessioner

God økonomisk politik og en sund økonomi mindsker risikoen for, at opsving bliver til recession, men eliminerer ikke fuldstændigt risikoen for recessioner. Økonomier kan blive ramt af udefrakommende begivenheder, der kan skubbe til den økonomiske aktivitet. Sådanne begivenheder eller udefrakommende stød kan ikke undgås og er vanskelige at forudsige. Et eksempel på et sådant stød er coronapandemien. Som nævnt tidligere er den negative påvirkning på

10 Betydningen er dog lille. Det kan bl.a. skyldes, at mange recessioner skyldes tilfældige begivenheder, som kan give recession, selv om økonomien fortsat befinder sig i en genopretningsfase efter foregående recession. Resultaterne er ikke drevet af finanskrisen. Hvis finanskrisen udelukkes, falder hældningen på hazard rate fra ca. 1,56 til ca. 1,46. Koefficienten for ledige ressourcer øges en smule fra -0,147 til -0,17, men den statistiske signifikans falder.

økonomien af sådanne stød dog mindre, hvis økonomien er i balance.

I modellen inkluderer vi bl.a. aktie- og oliepriser samt andel af andre lande, der befinder sig i opsving. Kun aktiepriser og andelen af andre lande i opsving er signifikante. De har begge det forventede fortegn. Fx betyder kraftige fald i aktiepriserne, at hazard raten stiger, imens en større andel af lande i opsving mindsker risikoen for recession, se tabel 1 i appendiks 3.

Den største betydning for varigheden af et opsving kommer fra den makroøkonomiske udvikling i samhandelslande. Hvis størstedelen af andre lande befinder sig i en recession, stiger risikoen for, at et dansk opsving bliver til en recession, således kraftigt.

Recessioner bliver kraftige på bagkant af ubalancer

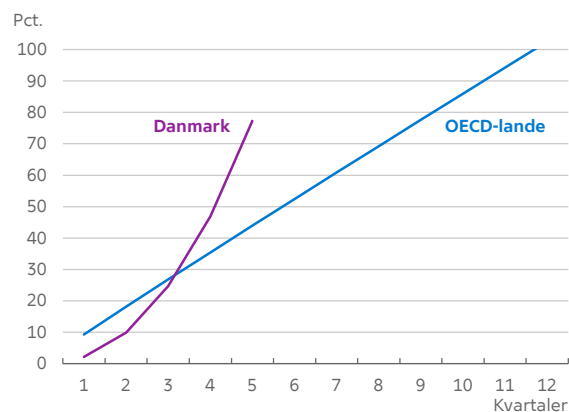
Recessioner er heldigvis relativt korte, typisk omkring et år. Sandsynligheden for, at en recession slutter, og et opsving begynder, stiger kraftigt med tiden, se figur 6. Faktisk stiger raten, hvormed en recession bliver til et opsving, hurtigere og hurtigere med tiden – *recessioner dør af alderdom*. Det viser, at de økonomier, der er indeholdt i det anvendte data, typisk er relativt fleksible, og at de derfor hurtigt er i stand til at tilpasse sig ændrede økonomiske forhold. Det kan også reflektere, at når negative begivenheder har skubbet økonomierne i recession, så har centralbankerne lempet pengepolitikken, og finanspolitikken har stimuleret efterspørgslen.

Recessioner, der opstår i forbindelse med betydelige ubalancer, er dog betydelig længere og typisk også dybere.¹¹ Det kan illustreres ved at betinge hazard raten for recessioner på udgangspunktet for ubalancerne i slutningen af det forudgående opsving.

For recessioner på bagkant af væsentlige ubalancer flyttes hazard-funktionen nedad og bliver fladere. Det betyder, at (den betingede) sandsynlighed for,

Recessioner er korte, og muligheden for, at et opsving begynder, stiger kraftigt med tiden

Figur 6

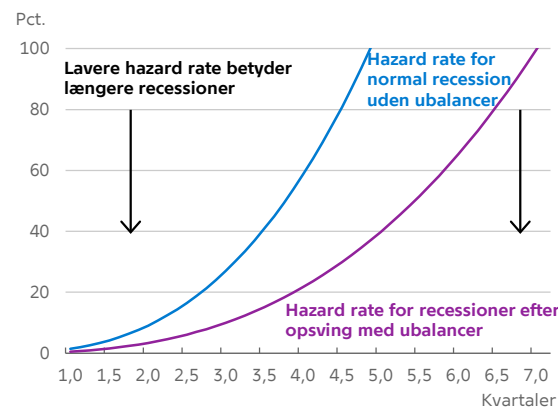


Anm.: Se appendiks 2 for en nærmere beskrivelse af estimationen.

Kilde: Egne beregninger.

Recessioner er længere, hvis de følger opsving drevet af ubalancer

Figur 7



Anm.: Se appendiks 2 for en nærmere beskrivelse af estimationen.

Kilde: Egne beregninger.

at en recession bliver til et opsving, bliver mindre og hermed, at recessionen har en længere restlevetid, se figur 7.

11 Samvariationen mellem længden og dybden af recessionerne er ca. 1/2. Mellem længden og det akkumulerede tab ved recessionen, målt som ved BNP, er samvariationen ca. 3/4, se også appendiks 3.

Recessioner bliver længere, hvis andre økonomier også er i recession samtidig

Der er dog også andre forhold end ubalancer, som kan medføre en hård recession. Det gælder især globale recessioner, hvor en række lande har økonomisk tilbageslag på samme tidspunkt. Hvis der betinges på udviklingen i verdensøkonomien, så skubbes hazard rate kraftigt nedad, se figur 8.

Konkret betinges hazard raten på andelen af lande, der er i recession samtidig. Hvis der er en global krise, så en stor del af økonomierne i verdensøkonomien går i recession samtidig, så stiger den forventede længde af recessionen med 50 pct. fra 2 år til 3 år i forhold til den situation, hvor alene dansk økonomi går i recession.

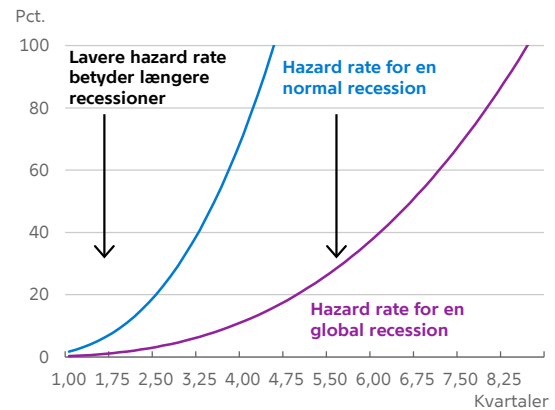
Stor usikkerhed om længden af den nuværende recession

Der er aktuelt ekstraordinær stor usikkerhed om vækstudsigterne de kommende år. På den ene side var dansk økonomi før coronapandemien sund og i balance, og opsvinget havde været historisk langt. Det samme var tilfældet for mange andre udviklede økonomier. Fraværet af ubalancer betyder isoleret set ifølge modellen, at når pandemien er kommet under kontrol, kan aktiviteten relativt hurtigt vende tilbage, dvs. den nuværende recession kan forventes at blive kort.

På den anden side peger modellen også på en betydelig risiko for, at recessionen kan blive lang. Mange lande er aktuelt i en dyb recession som følge af coronapandemien, og globale recessioner er som vist i denne analyse typisk markant længere og dybere. Begrænset finans- og pengepolitisk råderum i flere lande kan samtidig betyde, at mulighederne for at stimulere verdensøkonomien er mindre end under fx finanskrisen. Det betyder, at selvom der er tegn på, at virusspredningen er kommet under kontrol, og økonomierne er ved at blive genåbnet, så afhænger genopretningen af dansk økonomi i vid udstrækning af udviklingen i den globale økonomi. Jo længere den globale recession bliver, jo længere bliver den danske recession.

Jo flere økonomier der er i recession samtidig, jo længere varer en recession

Figur 8



Anm.: Se appendiks 2 for en nærmere beskrivelse af estimationen. Hazard raten for en normal recession (blå linje) kan ikke direkte sammenlignes med den normale recession i figur 7, da hazard raten skal evalueres i dens kovariater.

Kilde: Egne beregninger.

Litteratur

Beaudry, Paul og Franck Portier (2019), Duration Dependence in US Expansions: A re-examination of the evidence, *Economics Letters*, nr. 183.

Berge, Travis J. og Damjan Pfajfar (2019), Duration dependence, monetary policy asymmetries, and the business cycle, *Finance and Economics Discussion Series 2019-020*, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2019.

Bry, Gerhard og Charlotte Boschan (1971), *Cyclical analysis of time series: Selected procedures and computer programs*, NBER, Technical Paper, nr. 20.

Claessens, Stijn, M. Ayhan Kose, og Marco E. Terrones (2009), What happens during recessions, crunches and busts?, *Economic Policy* 24 og *IMF Working Paper* 274.

Danielsen, Troels Kromand og Casper Winther Nguyen Jørgensen (2015), Beregning af produktionsgab, *Danmarks Nationalbank Kvartalsoversigt*, 4. kvartal.

Drehmann, Mathias, Claudio EV Borio, and Kostas Tsatsaronis, (2012), Characterising the financial cycle: don't lose sight of the medium term! *BIS Working Paper* 380.

Grinderslev, O. J., Kramp, P. L., Kronborg, A. F., og Pedersen, J. (2017), Financial cycles: What are they and what do they look like in Denmark? *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 115, juni.

Hamilton, James D. (1996), This is what happened to the oil price-macroeconomy relationship, *Journal of Monetary Economics* 38.2.

Nassim, Nicholas Taleb (2007), *The black swan: the impact of the highly improbable*, NY: Random House.
Rudebusch, Glenn (2016), Will the Economic Recovery Die of Old Age?, *FRBSF Economic Letter*.

Tasci og Zevanove (2019), Do Longer Expansions Lead to More Severe Recessions?, *Economic Commentary*, Federal Reserve Bank of Cleveland.

World Economic Outlook, (2010), From recession to recovery: How soon and how strong *International Monetary Fund*, chapter 3.

Appendiks 1: Data

I analysen anvendes data for 19 udviklede lande: Australien, Belgien, Canada, Danmark, Finland, Frankrig, Holland, Italien, Japan, New Zealand, Norge, Portugal, Spanien, Sverige, Schweiz, Tyskland, UK, USA og Østrig.

Ved at benytte et panel af lande kan der uddrages information om betydeligt flere opsving og recessio-
ner, hvilket gør estimationerne mere robuste. Valget af de 19 økonomier er dels bestemt af tilgængeligheden af data, dels af ønsket om at analysere lande, der tilnærmelsesvis er ens.

Ud over BNP anvendes også data for boligpriser, kredit til husholdninger og ikke-finansielle selskaber, betalingsbalance i procent af BNP, arbejdsløshed, inflation målt ved årlige ændringer i forbrugerpriser, pengepolitiske renter samt oliepris. Nominelle variable er deflateret med forbrugerpriser. Olieprisen er inkluderet i modellen som nettoændring i olieprisen over de seneste 12 måneder, se Hamilton (1996). Data er fra Macrobond.

Appendiks 2: Den økonometriske model

Hazard rates er et centralt begreb inden for overlevelsesanalyser, dvs. analyser af den forventede tid til, at en hændelse indtræffer. Andre mere gængse metoder, der hyppigere anvendes i makroøkonomi, såsom regressionsanalyse eller logistisk regression er ikke anvendelige. Disse metoder kan fx ikke tage højde for begivenheder, der påvirker længden af konjunkturcykler og varierer over tid. Metoderne kan heller ikke tage højde for ikke-afsluttede opsving eller recessioner, herunder fx det igangværende opsving i Danmark, da det endnu ikke er blevet til en recession.

I dette tema analyseres tiden til, at et opsving bliver til en recession og omvendt. Sandsynligheden for, at et opsving bliver til en recession, betinges på længden af opsvinget, dvs. hvad er sandsynligheden for en recession, givet opsvinget har været i fx 10 kvartaler?

For at beregne hvor ofte en hændelse indtræffer, betinget på tiden der er gået uden en hændelse, er det nødvendigt at kende overlevelsessandsynligheden, $S(t)$. Den beskriver sandsynligheden for, at en hændelse først indtræffer efter tidspunkt t , dvs. $S(t) = P(T > t)$. Idet $P(T > t) = 1 - P(T < t)$ kan overlevelsessandsynligheden beregnes som én minus fordelingsfunktionen, $F(t)$, dvs. $S(t) = 1 - F(t)$.

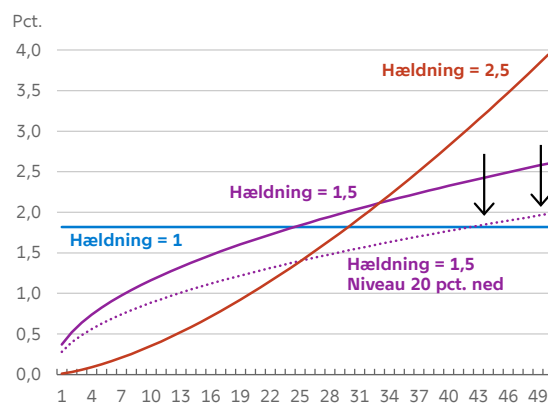
Hazard raten beregnes som tæthedsfunktionen, $f(t)$, (den ubetingede sandsynlighed) divideret med overlevelsessandsynligheden, dvs. $h(t) = f(t)/S(t)$.

Eksempel 1

Hvis fx der slås med en mønt, vil sandsynligheden for, at der kommer en "krone", stige over tid (dvs. jo flere gange man slår med mønten). Men sandsynligheden for "krone", betinget på at der allerede har været x "kroner", er uændret over tid. Så det, at man kun meget sjældent ser "krone" 20 gange i træk, betyder ikke, at sandsynligheden for "plat" stiger over tid. I dette tilfælde vil hazard raten være flad.

Eksempel på påvirkningen på hazard raten af forskellige værdier for hældning og niveauparametre

Figur 9



Anm.: Stiliseret eksempel på forskellige hazard raten for forskellige parameteriseringer af Weibull-fordelingen.
Kilde: Egne beregninger.

Eksempel 2

Hvad er risikoen for at dø? Ser man på tæthedsfunktionen, er der en større andel af befolkningen, som dør som 40-årige end som 100-årige. Det skyldes naturligvis, at der ikke er særlig mange, der bliver 100 år. For at vurdere dødsrisikoen er det nødvendigt at betinge på, hvor mange der er i hver aldersgruppe, dvs. betinge på overlevelsessandsynligheden. Det er netop, hvad man gør i beregningen af hazard rate. Hazard rate for dødsrisiko er en stigende funktion af alder.

Weibull

I analysen anvendes en såkaldt Weibull-fordeling, der ofte anvendes inden for overlevelsesanalyse. Hazard rate $h(\tau)$ som en funktion af tiden τ for Weibull-modellen kan parameterises som følger:¹²

$$h(\tau) = \alpha \lambda \tau^{\alpha-1}.$$

Parameteren α bestemmer tidsafhængigheden; den bestemmer således hældningen på hazard raten.

¹² Dette er modellen i kontinuert tid. I estimationen i analysen anvendes diskret tid, da der anvendes kvartalsvise data. Intuitionen kan dog nemmere forklares ved hjælp af den funktionelle form for modellen opskrevet i kontinuert tid.

Hvis den er lig 1, så afhænger overlevelsessandsynligheden ikke af tiden. Hvis α er større end 1, men mindre end 2, så øges sandsynligheden for, at en given tilstand ændres, efterhånden som tiden går. Hvis α er større end 2, så stiger sandsynligheden for, at en hændelse sker eksplosivt med tiden.

Parameteren λ skifter niveauet for hazard raten. Dvs. at for en given værdi af hældningen flytter en højere værdi af λ hele hazard raten op.

De tre typer af kovariater, dvs. data der kan tænkes at øge eller mindske længden af konjunkturcykler, indføres i modellen, ved at de indgår i niveauet for hazard raten, λ :

$$\lambda = \exp(\beta'X_t)$$

, hvor $\beta'X_t$ er henholdsvis data for variablene og koefficienterne. Variablene beskrives i næstfølgende afsnit. Det er disse koefficienter, der forsøges estimeret i modellen. Koefficienterne kan fortolkes som den procentvise ændring i hazard raten, hvis den pågældende kovariat ændres med 1 enhed.

Hvis fx koefficienten er negativ for et opsving, så indebærer det, at den pågældende kovariat mindsker sandsynlighederne for, at opsvinget bliver til en recession. Opsvinget bliver hermed alt andet lige længere, og hazard raten rykkes altså ned. Hvis koefficienten er negativ for en recession, så bliver recessionen på tilsvarende vis længere. Dette er illustreret i figur 9.

Appendiks 3: Resultater fra estimationen

Modellen for opsving

I analysen er estimeret to statistiske modeller: Én for opsving og én for recessioner. Modellen for opsving indeholder korte pengepolitiske rente, aktie- og oliepriser, andel af andre lande, der befinder sig i et opsving, inflation, udviklingen i arbejdsløsheden gennem den forudgående recession samt et mål for ubalancer i økonomien, se boks 2 i teksten.

Resultatet af estimationen for modellen for opsving er vist i tabel 1.

Modellen for recessioner

Modellen for recessioner afviger en del fra modellen for opsving, da længden af recessionerne er væsentlig kortere. Det gør, at mange af de variable, der er indeholdt i modellen for opsving, ikke bidrager væsentligt i forhold til at bestemme sandsynligheden for, at en recession stopper, dvs. de variable, der slår opsving ihjel, er ikke nødvendigvis de samme, som slår recessioner ihjel.

Modellen for recessioner indeholder olieprisen, pengepolitiske renter, andel af lande i recession, offentlig gæld i procent af BNP, udviklingen i arbejdsløsheden under seneste opsving samt størrelsen på ubalancen ved indgangen til recessionen.

Resultatet af estimationen for modellen for opsving er vist i tabel 2.

Estimationsresultater for opsving

Tabel 1

Opsving	
Kort rente	-0,0822 (-1,035)
Aktiepris	-0,0313*** (-4,987)
Oliepris	0,0580 (0,0361)
Andel af lande i et opsving	-2,060*** (-4,757)
Inflation	0,253*** (3,610)
Ubalancer	0,421*** (3,369)
Udvikling i arbejdsløshed under forudgående recession	-0,147* (-1,958)
Konstant	-6,025*** (-5,157)
alfa	1,56138*** (3,60)
Observationer	1,990

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

Anm.: Tallene i parentes indikerer klyngerobuste standardfejl. Der er taget højde for landespecifikke effekter ved at inkludere dummy-variable (ikke vist i tabellen).

Kilde: Egne beregninger.

Estimationsresultater for recessioner

Tabel 2

Recessioner	
Kort rente	-0,0844
	(-1,327)
Offentlig gæld	-0,0332*
	(-1,922)
Oliepris	-2,869
	(-0,613)
Andel af lande i recession	-2,040**
	(-2,229)
Udvikling i arbejdsløshed under forudgående opsving	-0,0420
	(-0,352)
Ubalancer i forudgående opsving	-0,284*
	(-1,847)
Konstant	-0,0333
	(-0,0201)
	3,73***
	(11,00)
Observationer	225

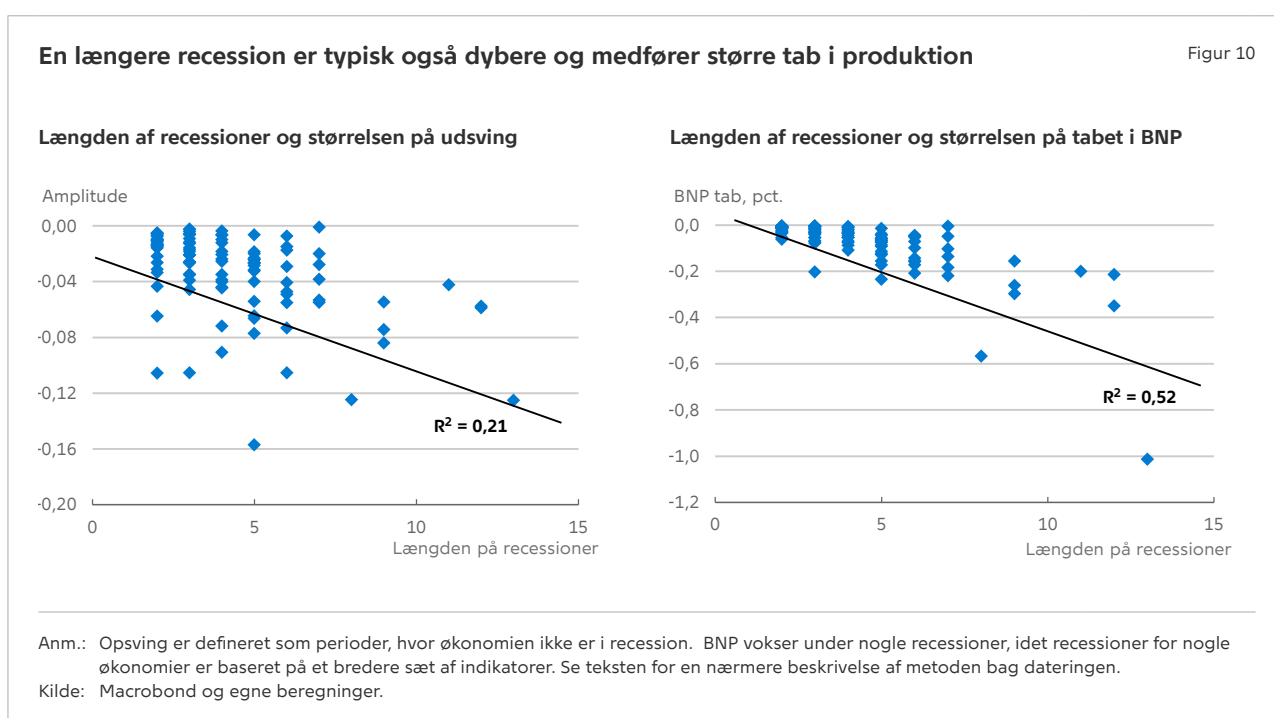
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10

Anm.: Standardfejlene er klyngerobuste, og der er taget højde for landespecifikke effekter ved at inkludere dummy-variable.

Kilde: Egne beregninger.

Appendiks 4: Sammenhængen mellem længden og dybden af recessioner

I teksten analyseres varigheden af opsving og recessioner, men ikke fx dybden af recessionen. Der er dog i det anvendte data en tæt sammenhæng mellem længden og dybden af recessioner, se figur 10. En lang recession er typisk også dyb og med et stort samlet tab af økonomisk aktivitet.



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
1. juni 2020



DANMARKS
NATIONALBANK

Paul Lassenius Kramp
Head of Surveillance
and Forecast

Jesper Pedersen
Principal Economist

ØKONOMI OG PENGEPOLITIK

KONTAKT

Ole Mikkelsen
Kommunikations-
og presserådgiver

omi@nationalbanken.dk
+45 3363 6027

SEKRETARIAT
OG KOMMUNIKATION