
Konjunkturbarometre som prognoseværktøj

Jonas Sørensen, Økonomisk Afdeling

INDLEDNING OG SAMMENFATNING

Den økonomiske aktivitet opgøres mest udførligt i nationalregnskabet, men det offentliggøres først flere måneder efter, at den i regnskabet beskrevne udvikling har fundet sted. Der er derfor stor interesse for økonomiske indikatorer, som kommer med et hurtigere bud på konjunkturudviklingen. Fx kan diverse konjunkturbarometre spille en vigtig rolle i vurderingen af den aktuelle konjunktursituation. Produktionstiden er her kort, fordi barometrene baseres på (kvalitative) svar fra spørgeskemaundersøgelser.

Spørgsmålene omhandler typisk forventninger til udviklingen i forskellige økonomiske størrelser i de kommende 3-6 måneder. Det fremadskudende element gør det nærliggende at forvente, at barometrene ikke blot kan sige noget om den helt aktuelle økonomiske udvikling, men også om udviklingen i den nærmeste fremtid.

Artiklen undersøger informationsindholdet i konjunkturbarometrene ud fra to tilgangsvinkler – dels deres evne til at beskrive den *samtidige* økonomiske udvikling (nowcasts), dels deres evne til at forudsige den *fremtidige* udvikling (forecasts). De betragtede konjunkturindikatorer er Danmarks Statistiks konjunkturbarometre for henholdsvis industri, bygge- og anlægssektoren (herefter blot byggeri) og servicesektoren samt Greens konjunkturindikator.

Analysen viser, at barometrene i nogen grad kan bidrage til vurderingen af den aktuelle økonomiske situation. De statistiske modeller, der estimeres ud fra barometrene, forudsiger de overordnede bevægelser i sektorernes produktion, men der er til tider også betydelige kortsigtede afvigelser. Fælles for dem alle er, at de opfanger de seneste års produktionsfald, om end de konsekvent undervurderer omfanget. Det gælder uanset, om man betragter modellernes nowcast- eller (kortsigtede) forecastegenskaber.

Analysen viser desuden, at barometrene generelt ikke har nogen forudsigelseskraft ud over det førstkommande kvartal. Det samlede indtryk af estimationerne er således, at konjunkturbarometrene primært er

kortsigtsindikatorer, der beskriver de overordnede aktuelle tendenser i aktiviteten.

DATABESKRIVELSE

Konjunkturbarometrene for industri og byggeri er opgjort på kvartalsbasis tilbage til henholdsvis 1963 og 1970. Tilpasninger til EU-standarder har løbende fundet sted, og siden 1998 er barometrene opgjort på månedsbasis efter fuldt EU-harmoniserede standarder. På linje hermed har Danmarks Statistik etableret et månedligt konjunkturbarometer for servicesektoren fra og med april 2000.

Barometrene er baserede på spørgeskemaer sendt til ledelserne i større virksomheder inden for de respektive sektorer. Ledelserne vurderer kvalitativt en lang række forhold vedrørende produktion, beskæftigelse, ordresituation, mv. På baggrund af svarene beregnes et nettotal for hvert spørgsmål. Nettotallet fremkommer som forskellen i procentpoint mellem den andel af respondenterne, der svarer henholdsvis positivt og negativt på spørgsmålet. Svarene vægtes ud fra antallet af beskæftigede i virksomhederne. Et positivt nettotal for fx omsætningen er et udtryk for, at en større andel af respondenterne forventer højere omsætning end andelen, der forventer lavere. For hver sektor beregnes et samlet barometer som et simpelt gennemsnit af nettotallene for udvalgte underkomponenter.¹

Foruden Danmarks Statistik foretager andre institutioner lignende konjunkturundersøgelser. Greens Analyseinstitut laver eksempelvis hvert kvartal en konjunkturmåling, der også er baseret på spørgeskemaer. Greens konjunkturindikator har mange lighedstræk med Danmark Statistiks barometre, men afviger ved at være på kvartalsbasis og ved, at den sammensatte indikator indeholder flere underspørgsmål.²

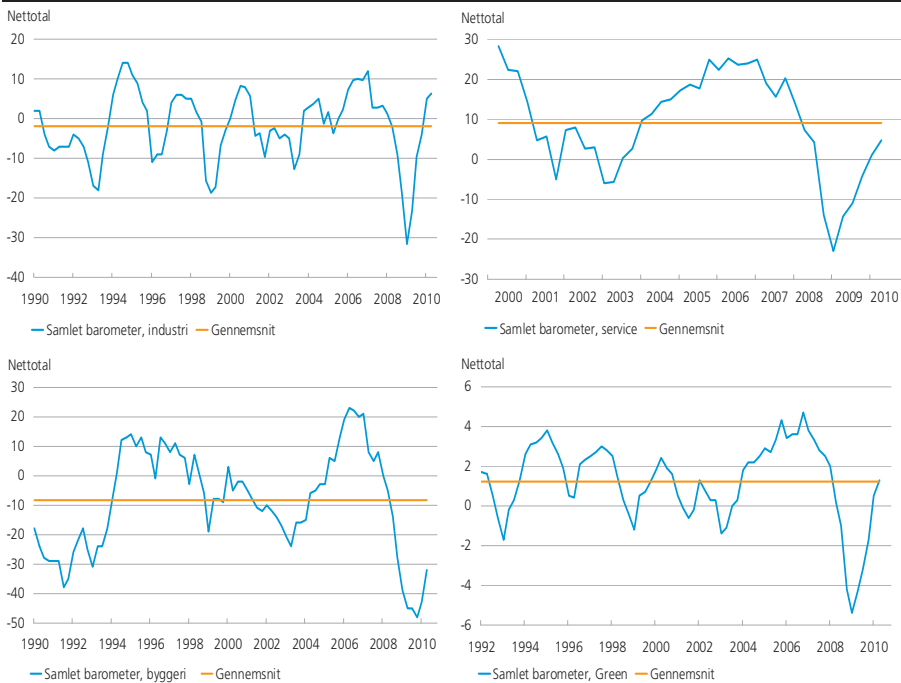
I figur 1 vises udviklingen i det sammensatte barometer efter sæsonkorrektion for henholdsvis industrien, byggeriet og servicesektoren samt Greens konjunkturindikator. Udviklingen i barometrene har mange fællestræk. I begyndelsen af 00'erne faldt barometrene, hvorefter optimismen gradvis tiltog. I 2006-07 befandt barometrene sig på historisk høje niveauer. Det blev imidlertid afløst af kraftige fald, og i 2009 nåede alle barometrene deres laveste niveau i opgørelsesperioden. Det illustrerer dybden af den seneste lavkonjunktur.

¹ For flere detaljer om konjunkturbarometrene henvises til varedeklarationerne på Danmarks Statistiks hjemmeside, www.dst.dk/varedeklaration.

² For flere detaljer om Greens konjunkturindikator henvises til Greens Analyseinstitut for Dagbladet Børsen, www.borsen.dk/vaerktoejer/analyser/konjunkturundersogelse.html.

SAMMENSATTE BAROMETRE

Figur 1



Anm.: Greens Analyseinstitut foretager en skalering af den samlede konjunkturindikator.

Kilde: Danmarks Statistik og Greens Analyseinstitut for Dagbladet Børsen.

Som mål for produktionen fokuseres på bruttoværditilvæksten, BVT, i sektorerne. I artiklen benyttes nationalregnskabstal herfor til og med 1. kvartal 2010 (revideret).

NOWCASTEGENSKABER

Til belysning af barometrenes værdi som *samtidig* indikator for sektorerne aktivitmæssige udvikling er for hver sektor foretaget simple regressioner på følgende såkaldte ARX-model¹:

$$(1) \Delta BVT_t^i = \alpha_1^i \cdot \Delta BVT_{t-1}^i + \dots + \alpha_q^i \cdot \Delta BVT_{t-q}^i + \beta_0^i \cdot \text{baro}_t^i + \dots + \beta_k^i \cdot \text{baro}_{t-k}^i + c^i + \varepsilon_t^i$$

ΔBVT_t^i er den procentvise årlige vækst i BVT i sektor i , α og β er parametre, q og k er lags i henholdsvis BVT og barometeret, c er en konstant, baro_t^i er nettotallet for barometeret i sektor i , og ε er fejleddet. Frekvensen er kvartalsvis. For barometrene fra Danmarks Statistik er de månedlige tal således opregnet til kvartalstal ved simple gennemsnit af de tre måneder i kvartalet.

¹ En ARX-model er en simpel autoregressiv (AR) model udvidet med eksogene variable (X).

Der er valgt årlig vækstrate i BVT frem for kvartalsvis, eftersom den kvartalsvise er betydeligt mere volatil end de sammensatte barometre. Estimationer med kvartalsvise vækstrater producerer således ikke interessante resultater. Brugen af årlige vækstrater er udbredt i den empiriske litteratur om forecasting.¹

Variierende datatilgængelighed gør, at estimationsperioderne har forskellige begyndelsestidspunkter. Perioderne afgrænses imidlertid alle ved udgangen af 2007, og de resterende ni observationer til og med 1. kvartal 2010 benyttes til at evaluere modellens egenskaber uden for estimationsperioden.

Konjunkturbarometer for industri

Den sammensatte indikator for industrien beregnes af Danmarks Statistik som et simpelt gennemsnit af vurderingen af færdigvarelageret, ordrebeholdningen ultimo måneden før samt produktionsforventningerne til de kommende tre måneder. Førstnævnte vægter negativt, da et stort færdigvarelager antages at indvirke negativt på den fremtidige produktionsaktivitet. Middelværdi og standardafvigelse for den sammensatte indikator samt for underkomponenterne er vist i tabel 1.

I den betragtede periode har middelværdien af den sammensatte indikator været negativ. Det samme har vurderingen af ordrebeholdningen, mens gennemsnittet af henholdsvis produktionsforventningerne og færdigvarelagrene har været positive.² Det fremgår endvidere, at blandt underkomponenterne har variationen i vurderingen af ordrebeholdningen været størst.

Estimation

Til at belyse værdien af barometeret for industrien som indikator for sektorens aktivitet estimeres en simpel model af typen (1) med det sammensatte barometer som forklarende variabel (model 1).³ Den anvendte estimationsmetode er OLS.

Som udgangspunkt inkluderes fire lags for både BVT-væksten og barometeret. Insignifikante lags elimineres gradvis, og modellen estimeres igen. Ved udvælgelsen af den endelige model ses også på forskellige

¹ Anvendelsen af årlige vækstrater på kvartalsdata kan medføre problemer med overlappende observationer. Det kan give sig udslag i autokorrelation i fejleddet, jf. Verbeek (2004). Det indebærer, at standardafvigelserne ikke længere beregnes korrekt, selv om OLS-estimerne fortsat er konsistente. I denne artikel fokuseres imidlertid på de såkaldte Newey-West-standardafvigelser, der tager højde for evt. tilbageværende autokorrelation (og heteroskedasticitet) i fejleddet.

² Middelværdien på 7,4 for vurderingen af færdigvarelageret betyder fx, at i gennemsnit har virksomheder, der repræsenterer 7,4 pct. af de beskæftigede, vurderet, at færdigvarelageret har været større end normalt.

³ Lignende estimationer for industri og byggeri er foretaget i Andersen og Nielsen (2003).

KONJUNKTURBAROMETER FOR INDUSTRIEN

Tabel 1

	Samlet indikator	Færdigvare-lager	Ordrebeholdning	Produktionsforventninger
Middelværdi	-1,9	7,4	-8,2	9,6
Standardafvigelse	8,9	9,7	19,7	8,7

Anm.: Nettototal. Egen sæsonkorrektur af underkomponenterne. Perioden er 1. kvartal 1990 – 2. kvartal 2010 for det sammensatte barometer og 1. kvartal 1998 – 2. kvartal 2010 for underkomponenterne.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

informationskriterier¹. Desuden testes for tegn på fejlspecifikation. Estimationsresultaterne er vist i de første to kolonner i tabel 2.

Den opstillede model for industriens BVT baseret på det sammensatte barometer er i stand til at forklare knap 60 pct. af variationen i data, og der er ingen tegn på fejlspecifikation. Den sammensatte indikator med et kvartals lag har signifikant forklaringskraft på sektorens BVT. En stigning i nettotallet på 1 i forhold til kvartalet før er ifølge modellen forbundet med et løft i år til år-væksten i BVT på 0,29 procentpoint i det efterfølgende kvartal. Det sammensatte barometer har imidlertid ingen signifikant forklaringskraft for BVT i samme periode. Konstanten er signifikant positiv, hvilket betyder, at et nettototal på 0 normalt er forbundet med positiv vækst i BVT.

Dernæst foretages en lignende regression, hvor det sammensatte barometer opsplittes på dets underkomponenter (model 2). Det afslører, hvilke underkomponenter der har størst indikatorværdi i forklaringen af BVT. Det er ikke muligt ved estimationen på det sammensatte barometer, som principielt svarer til at binde koefficienterne i den opsplittede model til at være ens, idet det sammensatte barometer har ens vægt på de tre underkomponenter.

Den tilsvarende model estimeret på det opsplittede barometer er i stand til at forklare knap halvdelen af variationen i industriens BVT. Den ringere forklaringskraft skal dog ses i lyset af, at estimationsperioden på grund af begrænset datatilgængelighed er kortere. Det fremgår, at vurderingen af ordrebeholdningen i samme periode har signifikant positiv forklaringskraft på BVT. Det samme er tilfældet for produktionsforventninger fra kvartalet før og vurderingen af færdigvarelageret i kvartalet før.² Konstanten er

¹ Der fokuseres på Akaikes informationskriterium, AIC, Hannan–Quinns informationskriterium, HQ, og Schwartz' bayesianske informationskriterium, SC eller BIC. Princippet i disse kriterier er, at de afvejer modellens forklaringskraft over for kompleksiteten målt ved antallet af variable. I informationskriterierne indgår et led, som belønner høj forklaringskraft, og et straffed, der er stigende i antallet af regressorer i modellen. Ifølge Verbeek (2004, s. 285), er der en tendens til, at AIC-kriteriet asymptotisk resulterer i overparameteriserede modeller. Derfor fokuseres i mindre grad på AIC, hvis kriterierne giver tvetydige signaler.

² At koefficienten til vurderingen af færdigvarelageret er positiv, er umiddelbart overraskende. Dog kan timingen af lagerændringer være ganske kompliceret. Fx vil det ikke være overraskende, hvis en virksomhed opbygger lageret, når ledelsen har forventning om øget omsætning i fremtiden. For en mere præcis identifikation af lagersituationens betydning ville det i denne artikel derfor være nyttigt at kunne sondre mellem planlagte og ikke-planlagte lagerændringer.

REGRESSIONSRESULTATER FOR INDUSTRIEN

Tabel 2

Højresidevariable	Model 1 Sammensat		Model 2 Opsplittet	
	Koefficient	Standard- afvigelse	Koefficient	Standard- afvigelse
Konstant	1,91	0,65	-3,86	1,49
ΔBVT_{t-1}	0,31	0,07	-0,30	0,14
ΔBVT_{t-2}	-0,04	0,11		
ΔBVT_{t-3}	0,18	0,10		
ΔBVT_{t-4}	-0,55	0,08		
$Baro_{t-1}$	0,29	0,10		
$Ordre_t$			0,16	0,03
$Prod_{t-1}$			0,23	0,09
$Lager_{t-1}$			0,34	0,08
R^2	0,58		0,44	
RMSE (1. kvrt. 2008 – 1. kvrt. 2010)	3,79		3,65	
Estimationsperiode	1. kvrt. 1992 – 4. kvrt. 2007		1. kvrt. 1999 – 4. kvrt. 2007	

Anm.: Standardafvigelse i artiklen er Newey-West-standardafvigelse, der er konsistente med hensyn til autokorrelation (og heteroskedasticitet) i fejleddet. Som hovedregel er insignifikante variable (på et 5 pct. signifikansniveau) gradvis fjernet fra estimationerne, men konstanterne er bibeholdt uanset signifikans. Det samme er insignifikante lags i den endogene variabel, hvis de omkringliggende lags er signifikante. Insignifikante parameterestimer er kursiverede. Root mean square error, RMSE, er et mål for forudsigelsesfejlene.

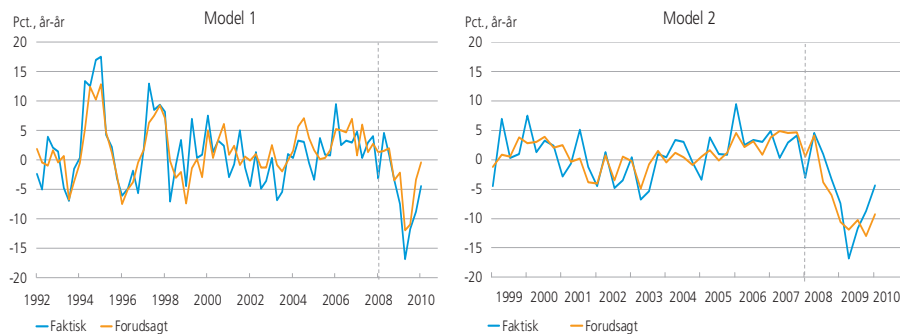
Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

signifikant negativ, hvilket betyder, at netttotal på 0 for underkomponenterne ifølge modellen er foreneligt med en negativ vækst i BVT.

I evalueringsperioden, 1. kvartal 2008 til 1. kvartal 2010, klarer modelerne sig omtrent ens målt på forudsigelsesfejlene (RMSE). Det afspejler imidlertid forskellige profiler for de forudsagte værdier i løbet af evalueringsperioden, jf. figur 2. Modellen baseret på det sammensatte barometer undervurderer systematisk faldet i BVT, men den forudsagte værdi følger omtrent samme profil som den faktiske udvikling. Det er imid-

FAKTISKE OG FORUDSAGTE VÆRDIER, INDUSTRI

Figur 2



Anm.: Figuren til venstre viser forudsigelser fra modellen baseret på det sammensatte barometer, mens figuren til højre viser forudsigelser baseret på den opsplittede model.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

lertid ikke helt tilfældet for modellen baseret på underkomponenter, som dog har mindre bias.

Den faktiske udvikling i BVT er mere volatil end modellernes forudsigelser. I mange tilfælde er der dog en tendens til, at store udsving i de forudsagte værdier er forbundet med store udsving i samme retning i den faktiske værdi. Det er også tilfældet i begyndelsen af evalueringsperioden, hvor modellen baseret på det sammensatte barometer klarer sig godt. Fra 2009 undervurderer den imidlertid faldet i industriens BVT. Samlet antyder disse forhold, at den estimerede model for det sammensatte barometer i nogen grad kan fungere som indikator for industriens BVT. Det er især tilfældet, når fokus er på trenden i BVT snarere end den præcise udvikling i et enkelt kvartal.

Konjunkturbarometer for byggeri

Det sammensatte konjunkturbarometer for byggeriet beregnes af Danmarks Statistik som et simpelt gennemsnit af forventningerne til beskæftigelsen i de kommende tre måneder og vurderingen af ordrebeholdningen.

I den betragtede periode har middelværdien af den samlede indikator og begge underkomponenter været negative, jf. tabel 3. Forventningerne til beskæftigelsen har haft højere middelværdi og lavere varians end vurderingen af ordrebeholdningen.

Estimation

Der foretages både estimationer på det sammensatte barometer (model 3) og opsplittet på underkomponenter (model 4). Fremgangsmåden er den samme som for industriens barometer, og resultaterne er vist i tabel 4.

Modellen baseret på det sammensatte barometer er i stand til at forklare over en tredjedel af variationen i byggeriets BVT. Der er ikke tegn på fejlspecifikation. Koefficienten til barometerets netttotal er signifikant og har det forventede fortegn. En stigning på 1 i forhold til kvartalet før medfører ifølge modellen et løft i år til år-væksten i BVT på 0,13 procentpoint.

KONJUNKTURBAROMETRE FOR BYGGERI			Tabel 3
	Samlet indikator	Beskæftigelse	Ordrebeholdning
Middelværdi	-8,4	-6,1	-10,0
Standardafvigelse	17,6	12,0	23,4

Anm.: Netttotal. Perioden er 1. kvartal 1990 – 2. kvartal 2010 for den samlede indikator, mens perioden for underkomponenterne er 1. kvartal 1998 – 2. kvartal 2010.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

REGRESSIONSRESULTATER FOR BYGGERI

Tabel 4

Højresidevariable	Model 3 Sammensat		Model 4 Opsplittet	
	Koefficient	Standard- afvigelse	Koefficient	Standard- Afgivelse
Konstant	1,36	0,79	1,32	1,04
ΔBVT_{t-1}	0,41	0,12	0,40	0,18
$Baro_t$	0,13	0,05		
Beskæftigelse _t			0,18	0,08
R ²	0,36		0,31	
RMSE (1. kvrt. 2008 – 1. kvrt. 2010)	4,97		5,38	
Estimationsperiode	1. kvrt. 1992 – 4. kvrt. 2007		1. kvrt. 1999 – 4. kvrt. 2007	

Anm.: Se tabel 2. Specifikationen af den opsplittede model er meget følsom over for estimationens begyndelsestids-
punkt, hvilket formentlig skal ses i lyset af den korte estimationsperiode.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

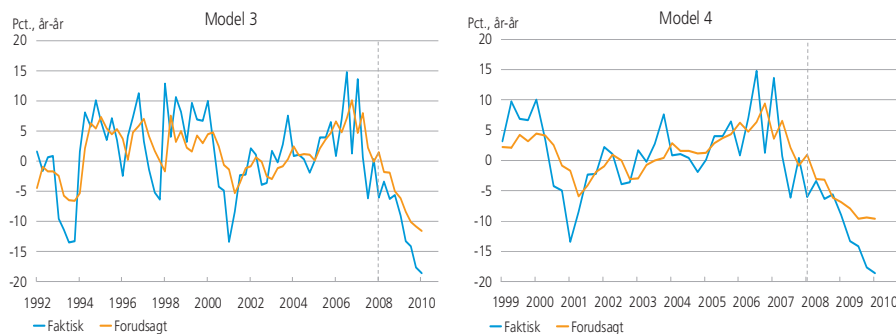
Modellen opsplittet på underkomponenter kan forklare knap en tredjedel af variationen i data. Opsplitningen viser, at vurderingen af ordrebeholdningen ikke er signifikant. Derimod har vurderingen af beskæftigelsen signifikant positivt effekt på BVT.

I evalueringsperioden klarer modellen med det sammensatte barometer sig marginalt bedre end den opsplittede model målt på forudsigelsesfejlene. Det skal ses i lyset af den kortere estimationsperiode for model 4. Som det var tilfældet for industrien, undervurderer modellerne for byggeriet de seneste års fald i BVT ganske betydeligt, jf. figur 3. Det gælder særligt i slutningen af evalueringsperioden.

Det fremgår af figur 3, at den faktiske udvikling i BVT er mere volatil end forudsagt af modellerne. I estimationsperioden er der endvidere en tendens til, at den forudsagte værdi ændres med forsinkelse i forhold til den

FAKTISKE OG FORUDSAGTE VÆRDIER, BYGGERI

Figur 3



Anm.: Figuren til venstre viser forudsigelser fra modellen baseret på det sammensatte barometer, mens figuren til højre viser forudsigelser baserede på den opsplittede model.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

KONJUNKTURBAROMETRE FOR SERVICE

Tabel 5

	Samlet indikator	Beskæftigelse	Omsætningsforventninger
Middelværdi	9,1	5,4	12,6
Standardafvigelse	12,6	13,5	11,9

Anm.: Nettotal. Egen sæsonkorrektur af underkomponenterne. Perioden er 2. kvartal 2000 – 2. kvartal 2010.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

faktiske. Det er naturligvis en svaghed, hvis den skal fungere som indikator for den aktuelle udvikling. Modellerne opfanger dog generelt de store udsving i BVT, herunder også faldet i 2008-10. Samlet set er modellerne for byggeriet ikke særligt anvendelige til eksakte forudsigelser af BVT i det aktuelle kvartal, om end de kan give et godt indtryk af tendenserne.

Konjunkturbarometer for service

Det sammensatte barometer for service er et simpelt gennemsnit af forventningerne til beskæftigelse og omsætning. De gennemsnitlige forventninger til begge underkomponenter har været positive siden 2000, og variationen har været omtrent ens, jf. tabel 5.

Estimation

Barometeret for serviceerhverv har eksisteret i betydeligt færre år end barometrene for byggeri og industri. Efterhånden er tidsserien dog lang nok til, at det er muligt at foretage meningsfulde estimationer. Der er i nationalregnskabet ikke umiddelbart nogen opgørelse af servicesektorens BVT. I stedet er konstrueret en approksimativ serie for BVT i service-sektoren ved at trække industriens og byggeriets BVT fra BVT i de private byerhverv. Resultatet af regressionerne er vist i tabel 6.

REGRESSIONSRESULTATER FOR SERVICE

Tabel 6

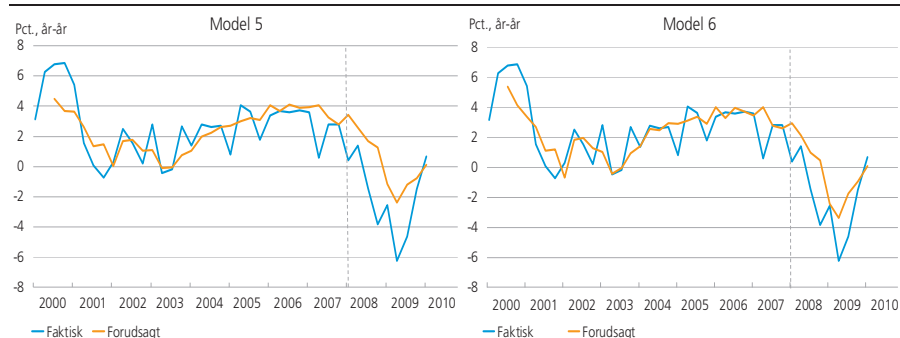
Højresidevariable	Model 5 Sammensat		Model 6 Opsplittet	
	Koefficient	Standardafvigelse	Koefficient	Standardafvigelse
Konstant	0,70	0,35	-0,23	0,43
Baro _{t-1}	0,13	0,03		
Omsætning _{t-1}			0,16	0,03
R ²	0,49		0,56	
RMSE (1. kv. 2008 – 1. kv. 2010)	2,90		2,32	
Estimationsperiode	3. kv. 2000 – 4. kv. 2007		3. kv. 2000 – 4. kv. 2007	

Anm.: Se tabel 2. Lagstrukturen i modellen er følsom over for estimationens begyndelsestidspunkt. Givet den korte estimationsperiode, er det ført så langt tilbage som muligt.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

FAKTISKE OG FORUDSAGTE VÆRDIER, SERVICE

Figur 4



Anm.: Figuren til venstre viser forudsigelser fra modellen baseret på det sammensatte barometer, mens figuren til højre viser forudsigelser baseret på den opsplittede model.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Barometeret for service har en ganske pæn forklaringskraft. Modellen baseret på det sammensatte barometer (model 5) er i stand til at forklare knap halvdelen af variationen i BVT i de private byerhverv ekskl. industri og byggeri. Det sammensatte barometer med en periodes lag har signifikant forklaringskraft, mens barometeret ikke bidrager signifikant til at forklare BVT-udviklingen i samme kvartal.

Modellen opsplittet på underkomponenter (model 6) formår at forklare mere end halvdelen af variationen i data, og der lader ikke til at være problemer med fejlspecifikation. Forventningerne til omsætningen har signifikant positiv forklaringskraft på BVT i kvartalet efter. Forventningerne til beskæftigelsen er insignifikant.¹

Fælles for begge modeller er, at den laggede vækst i BVT ikke påvirker væksten i BVT signifikant, når der kontrolleres for barometeret eller dets underkomponenter. Det var ikke tilfældet for modellerne for industri og byggeri, hvor der var en vis autokorrelation i BVT-væksten. Modellen med underkomponenter har bedre egenskaber end det sammensatte barometer, hvilket også fremgår af figur 4. Forudsigelsesfejlene i evalueringssperioden er også lavere for den opsplittede model. Her er det altså tilfældet, at ens vægte på underkomponenterne i det sammensatte barometer ikke giver den bedste indikation af udviklingen i BVT.

Greens konjunkturindikator

Greens Analyseinstitut har foretaget regelmæssige konjunkturmålinger siden 1992. Den samlede konjunkturindikator beregnes i stil med de tilsvarende barometre fra Danmarks Statistik som et simpelt gennemsnit

¹ At vurderingen af beskæftigelsessituationen er insignifikant, kan skyldes multikollinearitet. Der er en høj grad af positiv korrelation mellem de to underkomponenter, og den relativt korte estimationsperiode kan betyde, at datamængden ganske enkelt er for lille til at identificere den separate effekt fra hver underkomponent.

REGRESSIONSRESULTATER, GREENS KONJUNKTURINDIKATOR

Tabel 7

Højresidevariable	Model 7	
	Koefficient	Standardafvigelse
Konstant	1,10	0,44
ΔBVT_{t-1}	0,34	0,09
ΔBVT_{t-2}	0,13	0,09
ΔBVT_{t-3}	0,04	0,15
ΔBVT_{t-4}	-0,28	0,11
Baro_t	0,45	0,16
R^2	0,44	
RMSE (1. kv. 2008 – 1. kv. 2010)	2,64	
Estimationsperiode	1. kv. 1992 – 4. kv. 2007	

Anm.: Se tabel 2. Venstresidevariablen er den årlige vækst i BVT i de private byerhverv.

Kilde: Danmarks Statistik, Greens Analyseinstitut for Dagbladet Børsen og egne beregninger.

af nettotallene fra ti underspørgsmål, herunder fx vurderinger af afsætningsmuligheder, ordreindgang, lagersituation og beskæftigelse. Middelværdien for den samlede konjunkturindikator er 1,2, mens standardafvigelsen er 2,0.

Estimation

Til at belyse barometerets værdi som indikator for udviklingen i aktiviteten er foretaget en simpel regression af typen (1). Der er ikke nogen decideret (nationalregnskabsmæssig) sektorafgrænsning for Greens samlede konjunkturindikator, men kun større virksomheder indgår i undersøgelsen.¹ Det forekommer derfor mest naturligt at vurdere indikatorens evne til at beskrive udviklingen i BVT i de private byerhverv.² Estimationsresultaterne er vist i tabel 7.

Det fremgår, at modellen kan forklare knap 45 pct. af udviklingen i BVT i de private byerhverv siden 1992. Der er ingen tegn på fejlspecifikation. Den samtidige konjunkturindikator er signifikant, mens lags er insignifikante. Konstanten er signifikant positiv, ligesom det var tilfældet i modellerne for både industri, byggeri og service.

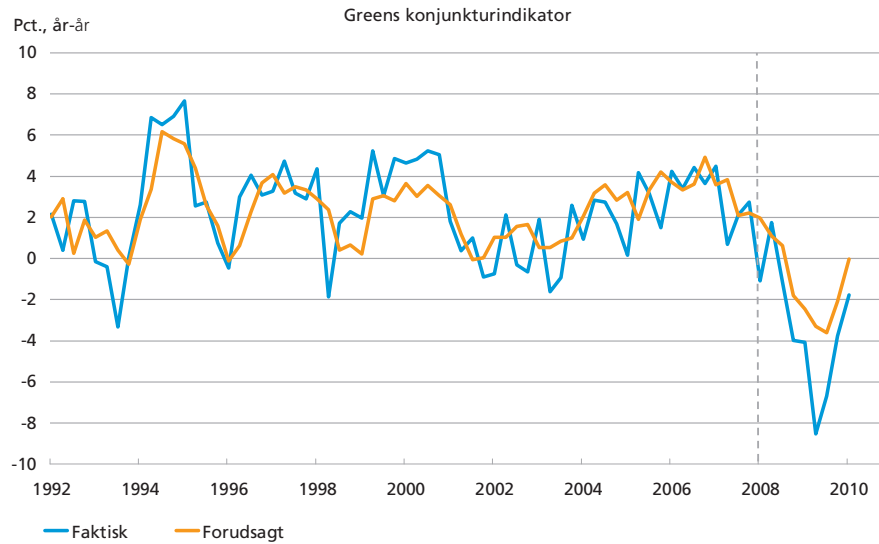
I figur 5 vises den årlige vækst i BVT i de private byerhverv og den forudsagte værdi. Mønsteret er det samme som for modellerne med konjunkturbarometrene. I årene uden for estimationsperioden, 1. kvartal 2008 til 1. kvartal 2010, undervurderes også her faldet i BVT i de private byerhverv systematisk. Modellen fanger dog de overordnede bevægelser i BVT udmærket.

¹ Kun virksomheder med mere end 35 ansatte eller en omsætning på over 50 mio. kr. modtager spørgeskemaet.

² Der kan også argumenteres for, at det er lige så relevant at sammenholde indikatoren med væksten i BNP. Det har imidlertid ikke den store indflydelse for estimationsresultaterne, om BNP eller BVT i de private byerhverv anvendes som mål for produktionen.

FAKTISKE OG FORUDSAGTE VÆRDIER, PRIVATE BYERHVERV

Figur 5



Kilde: Danmarks Statistik, Greens Analyseinstitut for Dagbladet Børsen og egne beregninger.

FORECASTEGENSKABER

Når man ønsker at analysere barometrenes forecastegenskaber, spiller det en rolle, hvilken informationsmængde der er tilgængelig på det pågældende tidspunkt. Hvis man fx i periode t ønsker at forecaste udviklingen i BVT i periode $t+1$, kan man i simple regressioner, som præsenteret her, ikke tillade, at indikatoren for periode $t+1$ er indeholdt i informationsmængden. Forecastmodellen ændres således fra (1) til (2).

$$(2) \Delta BVT_{t+1}^i = \alpha_0^i \cdot \Delta BVT_t^i + \dots + \alpha_q^i \cdot \Delta BVT_{t-q}^i + \beta_0^i \cdot \text{baro}_t^i + \dots + \beta_k^i \cdot \text{baro}_{t-k}^i + c^i + \varepsilon_{t+1}^i$$

I regressionerne baseret på (1), hvor det samtidige barometer er inkluderet i informationssættet, er dette insignifikant for industrien og servicesektoren, jf. tidligere. Estimation med udgangspunkt i (2) for disse sektorer resulterer derfor som forventet i de samme modelspecifikationer som præsenteret tidligere. Dermed er nowcastmodellerne for industri og service reelt også forecastmodeller. For modellen med industrien er der dog en vigtig forskel, når dens forecastevner skal evalueres. Ofte vil væksten i BVT i kvartalet før nemlig ikke være tilgængeligt på det tidspunkt, hvor man ønsker at forudsige. I forecasthenseender vil det derfor typisk være nødvendigt at benytte modellens forudsigelse af den laggede vækst i BVT som en approksimation for den faktiske. For modellen for industrien betyder det, at forudsigelsesfejlene stiger, når væk-

REGRESSIONSRESULTATER, FORECAST				Tabel 8
Højresidevariable	Model 8 Byggeri		Model 9 Green	
	Koefficient	Standard- afvigelse	Koefficient	Standard- afvigelse
Konstant	1,10	0,84	1,26	0,46
ΔBVT_{t-1}	0,44	0,13	0,35	0,09
ΔBVT_{t-2}			0,11	0,10
ΔBVT_{t-3}			0,02	0,14
ΔBVT_{t-4}			-0,33	0,11
$Baro_{t-1}$	0,28	0,13	0,47	0,23
$Baro_{t-2}$	-0,20	0,10		
R^2	0,36		0,44	
RMSE (1. kv. 2008 – 1. kv. 2010)	7,23		3,51	
Estimationsperiode	1. kv. 1992 – 4. kv. 2007		1. kv. 1992 – 4. kv. 2007	

Anm.: Standardafvigelser er Newey-West-standardafvigelser, som er konsistente med hensyn autokorrelation (og heteroskedasticitet) i fejleddet. RMSE er her baseret på såkaldte 2-step ahead forecasts.

Kilde: Danmarks Statistik, Green Analyseinstitut for Dagbladet Børsen og egne beregninger.

sten i BVT i kvartalet før er estimeret.¹ For modellen med service er det imidlertid ikke noget problem, fordi der ikke indgår lags af BVT.

For modellen med barometeret for byggeri og modellen med Greens konjunkturindikator påvirkes det endelige modelvalg af, at det samtidige barometer er udeladt af informationssættet. Tabel 8 opsummerer regressionsresultaterne fra disse to forecastmodeller.²

Forecastmodellen for byggeri kan forudsige over en tredjedel af variationen i byggeriets BVT, mens modellen med Greens konjunkturindikator kan forudsige knap 45 pct. af variationen i BVT i de private byerhverv. Koefficienten til barometeret i sidste kvartal er signifikant positiv i begge modeller, men koefficienten til byggeriets barometer med to lags er signifikant negativt.

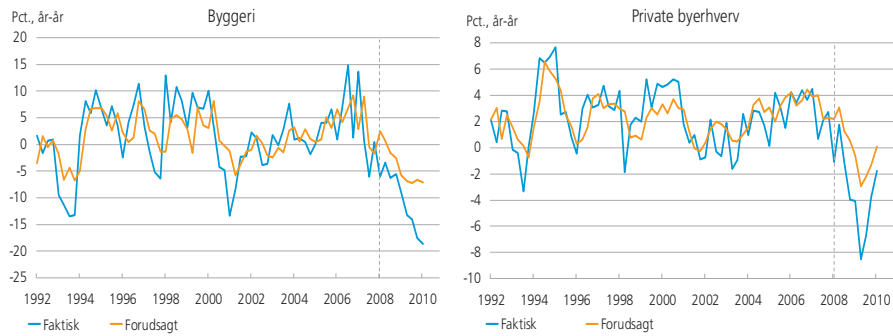
Forudsigelsesfejlene fra forecastmodellerne med barometeret for byggeri og Greens indikator er noget højere end forudsigelsesfejlene fra de tilsvarende nowcastmodeller. Det skyldes, at forecastmodellerne har mindre tilgængelig information på tidspunktet for estimation. I figur 6 vises de faktiske og forudsagte værdier for forecastmodellerne. Den systematiske undervurdering af faldene i BVT i årene 2008-09 er også tydelig her. Begge modeller opfanger dog de overordnede tendenser i udviklingen. Forudsigelsesfejlene i modellen for byggeri er forholdsvis store, hvilket skal ses i lyset af, at volatiliteten i BVT er størst i denne sektor.

¹ RMSE stiger fra 3,79 til 4,26.

² Ud over det omtalte problem med autokorrelation i fejleddet på grund af overlappende observationer giver eksklusionen af det samtidige barometer ikke anledning til fejlspecifikation af modellerne.

FORECASTMODELLER FOR BYGGERI OG PRIVATE BYERHERV

Figur 6



Anm.: Figuren til venstre viser forudsigelser fra forecastmodellen baseret på det sammensatte barometer for byggeri, mens figuren til højre viser forudsigelser fra forecastmodellen baseret på Greens konjunkturindikator.

Kilde: Danmarks Statistik og Greens Analyseinstitut for Dagbladet Børsen.

I lighed med udelukkelsen af det samtidige barometer kan man eliminere barometeret fra kvartalet før fra informationsmængden. På den måde kan man undersøge, om barometrene har forklaringskraft på BVT i de pågældende sektorer ud over det kommende kvartal. Barometrene med to eller flere lags er generelt insignifikante på tværs af de opstillede modeltyper. På den baggrund kan det konkluderes, at barometrene ikke har nogen forklaringskraft ud over det kommende kvartal.

Samlet set lader det altså til, at modellerne har en vis evne til at opfange de overordnede bevægelser i økonomien på kort sigt. Man skal dog være påpasselig med at drage håndfaste konklusioner på baggrund af udviklingen i barometrene, da den faktiske produktionsudvikling er mere volatil end den forudsagte.

DISKUSSION

Fælles for modellerne er, at de undervurderer faldet i BVT i evalueringsperioden. Det antyder barometrenes begrænsninger som indikatorer, men skal også ses i lyset af, at det seneste tilbagefald i dansk økonomi er det største i flere årtier. Valget af evalueringsperiode udsætter dermed de præsenterede modeller for en særdeles hård test, idet økonomien på mange måder befandt sig på ukendt territorium. Der er dog generelt ikke tegn på strukturelle brud i modellerne. Rekursive estimationer, hvor estimationsperioden løbende udvides med et kvartal, viser, at parameterestimaterne er ret stabile på tværs af modellerne – også når 2008-10 inkluderes i estimationsperioden.

Analysen er partiel i den forstand, at der i estimationerne kun indgår et begrænset sæt af indikatorer og ingen "hårde" data som fx industriproduktion og omsætning. Det ville også være interessant at undersøge,

om barometrene bidrager med ekstra information herudover. I og med at de opstillede modeller har visse forecastegenskaber, er det dog sandsynligt, at barometrene rent faktisk giver værdifuld information ud over andre typer af data, der ikke indeholder deciderede fremadskuende elementer.

En anden fordel ved at bruge barometrene er, at løbende datarevisioner er små i forhold til andre typer af data. Dermed vil de præsenterede estimationsresultater formentlig være mindre følsomme over for datarevisioner end modeller, der indeholder hårde data, jf. Kitchen og Monaco (2003).

LITTERATUR

Andersen, Allan Bødskov og Lars Mayland Nielsen (2003), Tillidsindikatorer, Danmarks Nationalbank, *Kvartalsoversigt*, 1. kvartal.

Barhoumi, Karim, mfl. (2008), Short-term forecasting of GDP using large monthly datasets, *ECB Occasional Paper Series*, nr. 84.

Kitchen, John og Ralph Monaco (2003), Real-time forecasting in practice, *Business Economics*, oktober.

Robinsonov, Nikolay og Klaus Wohlrabe (2010), Freedom of choice in macroeconomic forecasting, *CESifo Economic Studies*, vol. 56, nr. 2.

Verbeek, Marno (2004), *A guide to modern econometrics*, 2. udgave, John Wiley and Sons, Ltd.