

Trafiklys – tværgående konjunkturbelysning

Baggrund for arbejdet med trafiklys

Danmarks Statistik har brug for et værktøj, der hurtigt giver et overblik over konjunktursituationen så langt frem, som diverse statistikker er offentliggjort. Udfordringen for et sådant værktøj er, dels at statistikkerne er behæftet med forskellige forsinkelser i forhold til de fænomener, man ønsker at belyse, dels at de enkelte statistikker er behæftet med varierende grad af usikkerhed og støj.

Værktøjet er i første omgang tænkt anvendt af DSTs medarbejdere, men bør på sigt når værktøjet har nået en tilstrækkelig modenhed også gøres tilgængelig for eksterne brugere. Nedenfor er beskrevet, hvorledes et sådant værktøj kan etableres.

Resultaterne præsenteres i regneark med angivelse af, om ændringen i en indikator fra en periode til den næste er signifikant positiv (grøn) eller signifikant negativ (rød). Hvis ændringen ikke er tilstrækkelig stor i forhold til den historiske støj (målt ved standardafvigelsen i ændringerne) angives et hvidt felt, som udtryk for at signalet ikke er tilstrækkelig til at overdøve støjen.

Ved sammenligning af resultaterne på tværs af indikatorer skal man være opmærksom på flere forskellige tidsmæssige forskydninger. Ændringer i indikatorerne fra periode til periode er et resultat af husholdningernes og virksomhedernes beslutninger. Fra at husholdningerne og virksomheder træffer beslutninger, og til at de kan ses i den aktuelle offentliggørelse, kan der være en række forsinkelser både i udførelsen af den besluttede handling og efterfølgende i indsamling af de statistiske data og behandlingen af disse. For at få et indtryk af forsinkelsesmønstret mellem de forskellige indikatorer bør man også se på regnearket med angivelse af den tidsmæssige korrelation mellem de forskellige indikatorer.

Den valgte metode

Det nuværende trafiklys er dannet på følgende måde:

Månedsserier

For de serier, hvor der offentliggøres en sæsonkorregeret udgave, da er det den sæsonkorregerede serie, der benyttes. Grunden til dette er, at sæsoneffekterne for nogle af serierne er så kraftige, at de vil overskygge den underliggende konjunkturudvikling.

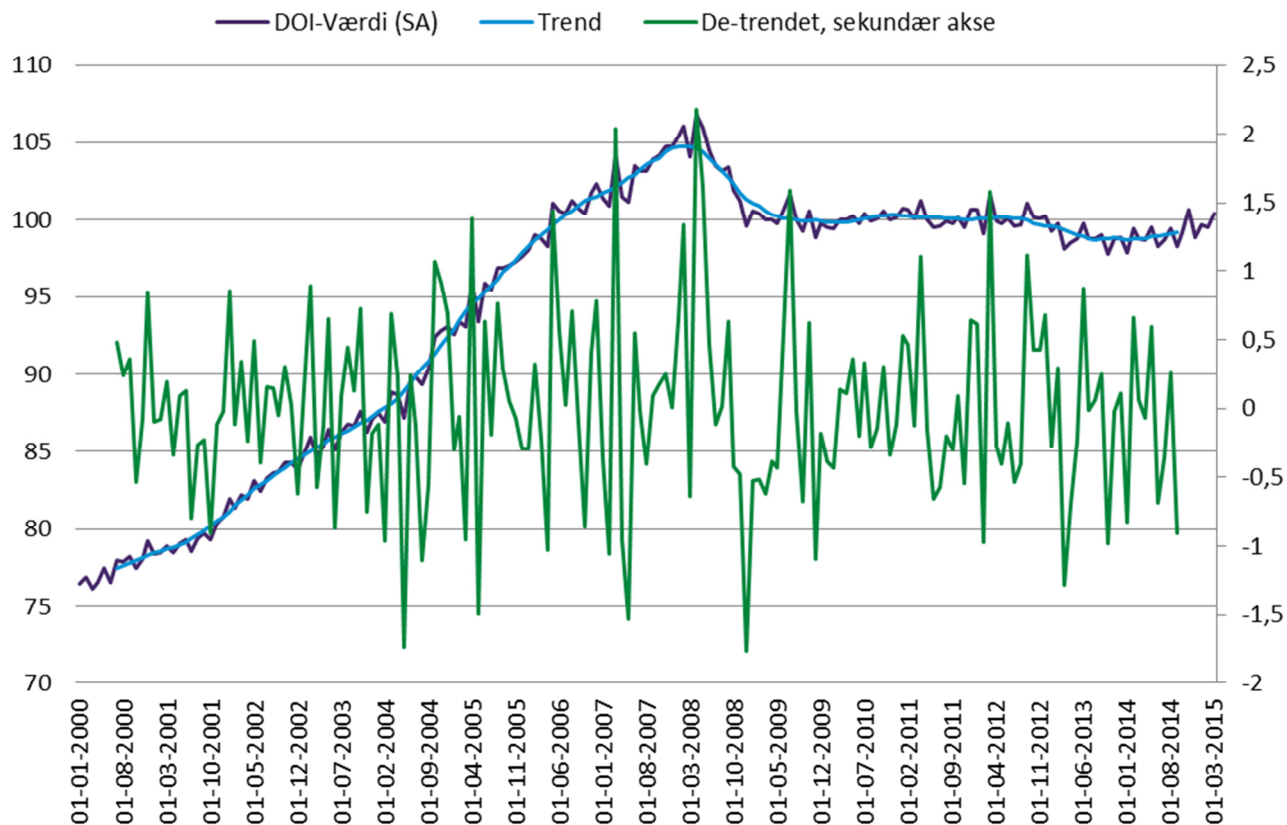
Først laves der $2 \cdot 12$ måneders centreret glidende gennemsnit på serierne:

$$Y_t = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{12} \sum_{j=t-6}^{t+5} X_j + \frac{1}{12} \sum_{j=t-5}^{t+6} X_j \right)$$

Denne transformerede serie er et bud på trenden i serien.

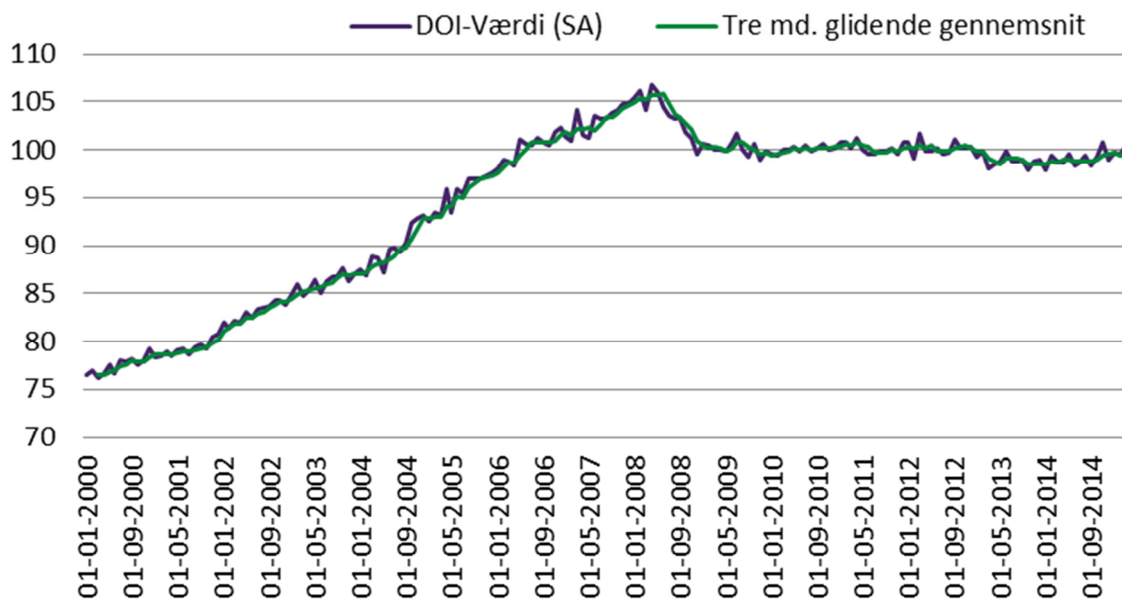
Trenden fratrækkes serien, så vi ender op med en de-trendet serie: $Z_t = X_t - Y_t$. Denne serie er 12 perioder kortere end den oprindelige serie. Årsagen til, at man foretager detrendning, er, at hvis man udregner standardafvigelsen på en serie, som indeholder en trend, vil man få for høj standardafvigelse.

I figuren nedenfor ses værdiindekset fra detailomsætningsindekset (DOI) i tre udgaver: sæsonkorregeret, trend og de-trendet.



Der laves også et tremåneders glidende gennemsnit: $W_t = \frac{1}{3} \sum_{t-2}^t X_t$.

Der benyttes et tremåneders glidende gennemsnit, da vi vil have fjernet lidt mere støj fra serien. I figuren nedenfor ses DOI-værdi serien (sæsonkorrigeret) og et tre måneders glidende gennemsnit.



Idéen er, at vi vil se, om W_t er signifikant forskellig fra W_{t-3} (ikke W_{t-1} da W_t og W_{t-1} indeholder overlappende perioder). For at undersøge dette skal vi have et bud på standardafvigelsen af serien. Her bruger vi den de-trendede serie Z_t .

Standardafvigelsen udregnes som:

$$std_w = \sqrt{\frac{1}{9}(3Var(Z_t) + 4cov_1 + 2cov_2)}$$

Her er $cov_1 = COV(Z_t, Z_{t-1})$ og $cov_2 = COV(Z_t, Z_{t-2})$.

Hvis $W_t - std_w > W_{t-3} + std_w$ da er der en signifikant stigning, hvis $W_t + std_w > W_{t-3} - std_w$ da er der et signifikant fald. At der er valgt én standardafvigelse i hvert punkt er primært baseret på (uformel) empiri. Betingelsen for, at udviklingen er signifikant, kan omskrives til $|W_t - W_{t-3}| > 2 \cdot std_w$, hvilket kun sker tilfældigt i 5 pct. af tilfældene.

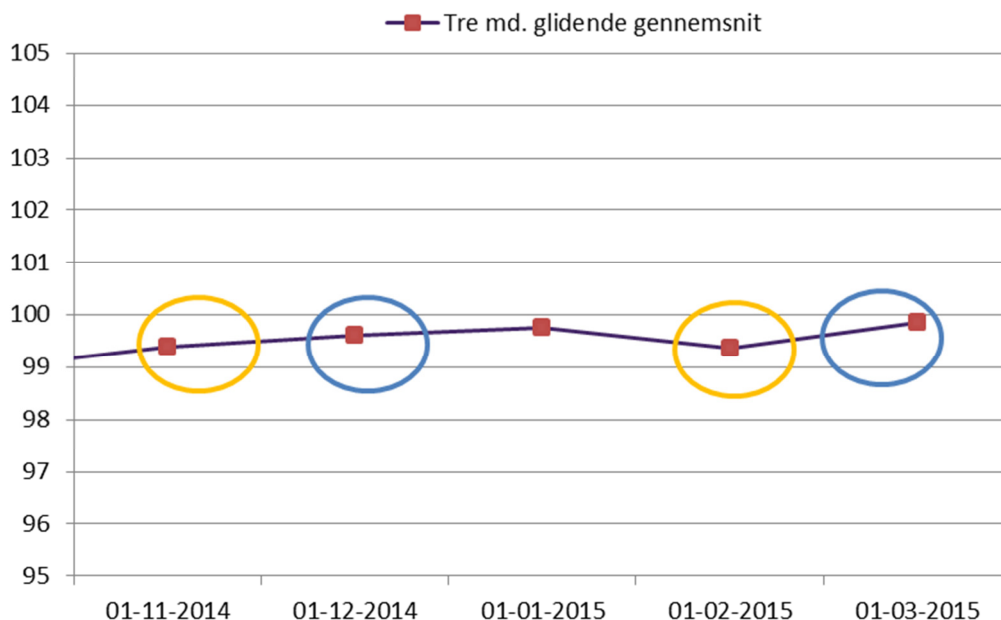
Kvartalsserier

For kvartalsserier udregnes trenden ved et 2*4 kvartalers gennemsnit. Der udregnes ikke et tre måneders glidende gennemsnit for kvartalsserierne, da der er mindre støj i disse. Standardafvigelsen på kvartalsserierne er altså "bare" standardafvigelsen på den de-trendede serie.

Hvad kan det (og hvad kan det ikke) bruges til

Da det er W_t , der vurderes og ikke X_t , er det altså et bud på, om der er sket en signifikant ændring fra månederne ($t-5, t-4, t-3$) til månederne ($t-2, t-1, t$). Hvis det er kvartalsserier er det en ændring fra kvartal til kvartal.

Når man står i marts 2015, er det altså et gennemsnit af januar, februar og marts. Dette gennemsnit sammenlignes med december gennemsnittet (gennemsnit af oktober, november og december). I figuren nedenfor er det altså punkter af *samme* farve, der kan sammenlignes.



Timeliness og offentliggørelse

Trafiklyset bliver tilgængeligt med forskellig forsinkelse for forskellige statistikker. Det skal løbende lægges på intranettet, som der kommer en ny offentliggørelse af statistikken.

Hvordan skal trafiklyses læses

Et udklip af trafiklyset ses nedenfor

Dato	Forbruger- tilid	KBB	KBI	KBS	Konkurser	Tvangsauk.	Biler	DOI - mængde	DOI - værdi	Register Ledighed	FIKS- Engros	FIKS- Erhvervs- ervice	FIKS- Informati on	IPO	Imp. af va	Eks. af var	BFL	Dato	BNP	Bygges.
01-09-2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-09-2012	0	0
01-10-2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-10-2012	0	0
01-11-2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-11-2012	0	0
01-12-2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-12-2012	0	0
01-01-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-01-2013	0	0
01-02-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02-2013	0	0
01-03-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-03-2013	0	0
01-04-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-04-2013	0	0
01-05-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-05-2013	0	0
01-06-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-06-2013	0	0
01-07-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-07-2013	0	0
01-08-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-08-2013	0	0
01-09-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-09-2013	0	0
01-10-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-10-2013	0	0
01-11-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-11-2013	0	0
01-12-2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-12-2013	0	0
01-01-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-01-2014	0	0
01-02-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02-2014	0	0
01-03-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-03-2014	0	0
01-04-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-04-2014	0	0
01-05-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-05-2014	0	0
01-06-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-06-2014	0	0
01-07-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-07-2014	0	0
01-08-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-08-2014	0	0
01-09-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-09-2014	0	0
01-10-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-10-2014	0	0
01-11-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-11-2014	0	0
01-12-2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-12-2014	0	0
01-01-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-01-2015	0	0
01-02-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02-2015	0	0
01-03-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-03-2015	0	0
01-04-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-04-2015	0	0
01-05-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-05-2015	0	0
01-06-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-06-2015	0	0
01-07-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-07-2015	0	0
01-08-2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-08-2015	0	0

Grønne felter viser signifikant positiv udvikling, røde felter udtrykker signifikante negative udviklinger. For en serie som ledighed, udtrykkes et fald dog med farven grøn, da dette må betragtes som en positiv udvikling.

Aflæser man fx for serien DOI-værdi i tabellen, så betyder 1-tallet i januar 2015 altså, at udviklingen fra perioden august-oktober 2014 til perioden november 2014 til januar 2015 er en signifikant stigning.

Undersøgte muligheder

Der er udover den ovenstående løsning også forsøgt andre løsninger. f.eks.

- Ligesom den ovenstående løsning, men uden at lave det tremåneders gennemsnit. Her var vurderingen, at der var for meget støj i nogle af serierne
- En vurdering af, om den forecastede værdi fra sæsonkorrektionen var forskellig fra den reelle udvikling
- En vurdering på periode-til periode vækst-serierne i stedet for de sæsonkorrigerede serier

Korrelationstabeller

Udover trafiklyset er der også lavet korrelationstabeller. For hver enkelt serie (som er med i trafiklyset) er der undersøgt, hvilke andre serier (i trafiklyset) der har en korrelation med en absolut værdi større end 0,7. Metoden er her beskrevet ud fra bruttoledige.

Der er undersøgt korrelationen mellem $Ledige_t$ og $X_{t-9}, X_{t-6}, X_{t-3}, X_t, X_{t+3}, X_{t+6}, X_{t+9}$ for de månedsserier X i trafiklyset, hvor $t-3$ er tre måneder tidligere. Hvis én af de syv korrelationer er numerisk større end 0,7, så kommer pågældende serie med i korrelationstabellen.

Ud fra disse tabeller kan man danne sig en idé om, hvilke andre statistikker man skal holde øje med, og om der er evt. lead- eller lag-effekt.

Korrelationstabellerne for kvartalsserierne indeholder både måneds- og kvartalsserier og her undersøges der $X_{t-3}, X_{t-2}, X_{t-1}, X_t, X_{t+1}, X_{t+2}, X_{t+3}$ hvor $t-1$ er forrige kvartal. For månedsserierne er der tale om den midterste måned i kvartalet. Korrelationstabellerne for månedsserierne indeholder kun andre månedsserier. Korrelationstabellerne skal ikke opdateres ved hver offentliggørelse, men bør opdateres en gang i mellem.

Læsning af korrelationstabel (månedsserie)

Når der i nedenstående tabel står -0,75 i periode T-9 ud for *Konkurser*, da betyder det, at *Beskæftigelse for lønmodtagere (BFL)* i periode T og *Konkurser* ni måneder (T-9) inden, korrelerer negativt og med en højere numerisk korrelation end f.eks. korrelationen imellem *BFL* i periode T og *Konkurser* ni måneder efter (T+9) (0,32). Det ser altså ud til, at færre konkurser følges af stigende beskæftigelse og *Konkurser* dermed lead'er *BFL*.

	Beskæftigelse for lønmodtagere						
	T-9	T-6	T-3	T	T+3	T+6	T+9
Ledige	-0,87	-0,95	-0,97	-0,93	-0,75	-0,47	-0,22
Tvangsauktioner	-0,86	-0,80	-0,68	-0,57	-0,47	-0,24	-0,04
KBS	0,66	0,85	0,85	0,83	0,77	0,70	0,58
KBI	-0,24	-0,45	-0,65	-0,79	-0,80	-0,61	-0,30
DOI mængde	0,61	0,61	0,59	0,62	0,67	0,72	0,76
Konkurser	-0,75	-0,61	-0,39	-0,17	0,07	0,23	0,32
Fuldført byggeri	0,60	0,62	0,66	0,71	0,74	0,65	0,39

Det skal her bemærkes, at tabellerne ikke angiver signifikant forskel imellem de forskellige korrelationer.

Læsning af korrelationstabel (kvartalsserie)

Når der i nedenstående tabel står -0,74 i periode T-3 ud for *Beskæftigelse for lønmodtagere (BFL)*, da betyder det, at *BNP* i periode T og *BFL* tre kvartaler inden (T-3) korrelerer negativt og med en højere numerisk korrelation end f.eks. korrelationen imellem *BNP* i periode T og *BFL* tre kvartaler efter (T+3) (0,58). Det tyder altså på, at *BFL* følger *BNP* med et lag.

	BNP						
	T-3	T-2	T-1	T	T+1	T+2	T+3
Husholdningernes forbrug	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,96
Eksport	0,96	0,96	0,97	0,97	0,96	0,95	0,94
Import	0,92	0,93	0,94	0,94	0,94	0,93	0,91
Salg i alt, erhvervsservice	0,89	0,90	0,90	0,91	0,91	0,94	0,94
Hotellovernatninger	0,91	0,91	0,91	0,90	0,86	0,84	0,83
Biler	0,72	0,81	0,85	0,85	0,83	0,79	0,75
KBS	0,48	0,82	0,85	0,83	0,83	0,83	0,82
Godstransport	-0,75	-0,77	-0,80	-0,82	-0,83	-0,83	-0,83
Bruttoinvesteringer	0,80	0,79	0,79	0,78	0,77	0,75	0,73
Beskæftigelse for lønmodtagere	-0,74	-0,63	-0,47	-0,25	0,05	0,37	0,58
Byggevirksomhed, påbegyndt kvdm	-0,72	-0,69	-0,64	-0,63	-0,63	-0,66	-0,70