



SWEI – ett realekonomiskt index för Sverige

KONJUNKTURINSTITUTET, FLEMINGGATAN 7, BOX 12090, 102 23 STOCKHOLM
TEL: 08-453 59 00
REGISTRATOR@KONJ.SE, WWW.KONJ.SE

KI 2021:32 DNR: 2021-466

Konjunkturinstitutet är en statlig myndighet under Finansdepartementet. Vi gör prognoser som används som beslutsunderlag för den ekonomiska politiken i Sverige. Vi analyserar också den ekonomiska utvecklingen samt bedriver tillämpad forskning inom nationalekonomi.

I Konjunkturbarometern publicerar vi varje månad statistik över företagens och hushållens syn på den ekonomiska utvecklingen. Undersökningar liknande Konjunkturbarometern görs i alla EU-länder.

Rapporten **Konjunkturläget** är främst en prognos för svensk och internationell ekonomi, men innehåller också djupare analyser av aktuella makroekonomiska frågor. Konjunkturläget publiceras fyra gånger per år. **The Swedish Economy** är den engelska översättningen av delar av rapporten.

I **Lönebildningsrapporten** analyserar vi varje år de samhällsekonomiska förutsättningarna för lönebildningen.

Den årliga rapporten **Miljö, ekonomi och politik** är en översyn och analys av miljöpolitiken ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Vi publicerar också resultat av utredningar, uppdrag och forskning i serierna **Specialstudier**, **Working paper**, **PM** och som remissvar.

Du kan ladda ner samtliga rapporter från vår webbplats, www.konj.se. Den senaste statistiken och prognoserna hittar du under www.konj.se/statistik.

Förord

Regeringen har i regeringsbeslut Fi2020/05114 givit Konjunkturinstitutet i uppdrag att utreda vilka högfrekventa realtidsindikatorer som finns för att bedöma och prognostisera BNP-utvecklingen. I uppdraget ingick också att undersöka möjligheten att ta fram ett index baserat på dessa indikatorer i syftet att på ett bättre och snabbare sätt kunna följa och prognostisera utvecklingen av Sveriges BNP. Uppdraget ska redovisas senast den 31 december 2021.

Denna rapport utgör slutredovisningen av uppdraget. I rapporten redovisas det högfrekventa indexet baserat på data från Google Trends som Konjunkturinstitutet har tagit fram. Därutöver beskrivs också den databas över högfrekventa realtidsindikatorer som har sammanställts. Databasen levereras separat i samband med avrapporteringen.

Rapporten är skriven av Emanuela Iancu, Michael Lemdal och Sebastian Ankargren.

Stockholm den 23 december 2021.

Urban Hansson Brusewitz

Generaldirektör

Innehåll

1	Introduktion	5
2	Litteraturöversikt	6
3	Databasen	10
4	Kvalitativ användning av data i prognosen	13
5	Metodbeskrivning.....	13
6	Slutsats.....	30
	Referenser	31
	Appendix.....	33

1 Introduktion

I covid-19-pandemins inledning föll den ekonomiska aktiviteten väldigt snabbt. De makroekonomiska indikatorer som under normala förhållanden används för att prognosticera den reala ekonomins utveckling publiceras ofta på månads- eller kvartalsbasis och vanligtvis med en signifikant fördröjning efter det att perioden är avslutad. Dessa indikatorer hade därför ett begränsat värde som beslutsunderlag för de snabba ekonomiska beslut som behövde fattas under pandemins inledning.

Drivet av ett behov att bättre kunna följa utvecklingen i ekonomin, har Konjunkturinstitutet, liksom flera andra myndigheter i Sverige och utomlands, börjat samla in och sammanställa högfrekvent statistik sedan våren 2020. Statistiken som samlats in har som gemensam nämnare att den publiceras åtminstone en gång i veckan och att den är tillgänglig med ungefär en veckas fördröjning. De höga frekvenserna i data medförde att den stora nedgången i ekonomisk aktivitet under våren 2020 fångades upp tidigt jämfört med de vanliga prognosindikatorerna. Informationen från de högfrekventa serierna kunde användas till att i stora drag försöka uppskatta storleksordningen på nedgången i ekonomin och även ge en uppfattning om när läget började förbättras. Högfrekventa data har sedan våren 2020 använts kvalitativt i Konjunkturinstitutets prognosprocesser och har även publicerats i diagramform för externa intressenter på myndighetens webbsida.¹

Enligt regeringens uppdrag ”Analys av realtidsindikatorer” från Konjunkturinstitutets regleringsbrev för 2021, ska Konjunkturinstitutet utreda vilka högfrekventa realtidsindikatorer som finns för att bedöma BNP och vilka av dessa som kan användas för att prognostisera BNP-utvecklingen i Sverige. Vidare ska Konjunkturinstitutet undersöka möjligheterna att utifrån den högfrekventa data som finns för Sverige ta fram ett index för aktiviteten i svensk ekonomi.

En betydande del av den högfrekventa data som finns för Sverige började tas fram och tillgängliggöras i samband med covid-19-pandemin. Det innebär att längre tidsserier ofta saknas. För att kunna skatta förhållandena mellan de högfrekventa indikatorerna och BNP-tillväxten behövs det en längre historik att utgå ifrån. En stor utmaning för projektet har varit att hitta högfrekventa data som har prognosförmåga för BNP-utvecklingen och en tillräckligt lång historik.

En genomgång av forskningsläget visar att samma utmaning med tillgång till bra högfrekvent statistik även existerar i andra länder. Ett återkommande sätt att lösa problemet på har varit att inkludera data över sökintensitet från Google, vilken finns tillgänglig för en stor del av världen och med relativt lång historik.

Vi konstruerar ett index benämnt Swedish Weekly Economic Indicator (SWEI) utslutande utifrån data över sökintensitet från Google. Metoden som SWEI baseras på är utvecklad av Eichenauer m fl (2020). I SWEI ingår sökintensiteten för fyra sökord: varsel, recession, arbetslöshet och konkurs. SWEI lyckas bra med att fånga den stora nedgången i ekonomin under våren 2020. Däremot har indexet svårare att fånga uppgången i ekonomisk aktivitet som inleds under det tredje kvartalet 2020. De sökord

¹ Konjunkturinstitutets publikation ”Veckovis sammanställning av högfrekvent data” har funnits tillgänglig mellan april 2020 och december 2021 på Konjunkturinstitutets webbsida under ”Covid-19 relaterat”.

som inkluderas har alla en negativ konnotation vilket delvis kan förklara varför indexet inte utvecklas lika positivt som ekonomin under återhämtningen från pandemin. SWEIs prognosförmåga har dock inte ökat när mer positiva sökord inkluderas i indexet.

Indexet bidrar framför allt med att ge en uppfattning om utvecklingen i ekonomin under inledningen av en kris, då traditionella prognosindikatorer ofta är för långsamma för att vara användbara. Utvärderingen har visat att indexet korrelerar väl med både BNP och Barometerindikatorn från Konjunkturinstitutets månatliga Konjunkturbarometer. SWEIs prognosförmåga för BNP är något lägre än konfidensindikatorns. SWEIs fördel är dess höga frekvens, med uppdatering varje dag. I episoder där ekonomin svänger snabbt kan indexets utveckling följas kontinuerligt, medan Barometerindikatorn enbart publiceras en gång i månaden. Indexet ger en tidig uppskattning av storleken på fallet i BNP och när utvecklingen börjar att vända.

2 Litteraturoversikt

Inom forskningen har intresset för högfrekventa indikatorer ökat som ett svar på covid-19-pandemin. Ett problem med denna typ av indikatorer är att de kan innehålla mycket brus relativt indikatorer med lägre frekvens. Ett sätt som kan minska bruset från enskilda variabler är att väga samman flera olika indikatorer till ett gemensamt index för den ekonomiska utvecklingen (Lewis m fl 2020c). Den metoden har ökat i popularitet och sedan pandemins start har flera olika högfrekventa index för den realekonomiska utvecklingen lanserats.

INDEX MED HÖGFREKVENTA DATA

New York FED publicerade Weekly Economic Index (WEI) för USA:s ekonomi redan i slutet av mars 2020. Indexet bygger på tidigare försök att uppskatta effekten av en federal nedstängning (government shutdown) på ekonomin. För att åstadkomma detta togs ett index baserat på åtta högfrekventa variabler fram (Council of Economic Advisers 2013). Likheten mellan de två indexen är stor, men WEI innehåller några ytterligare indikatorer.

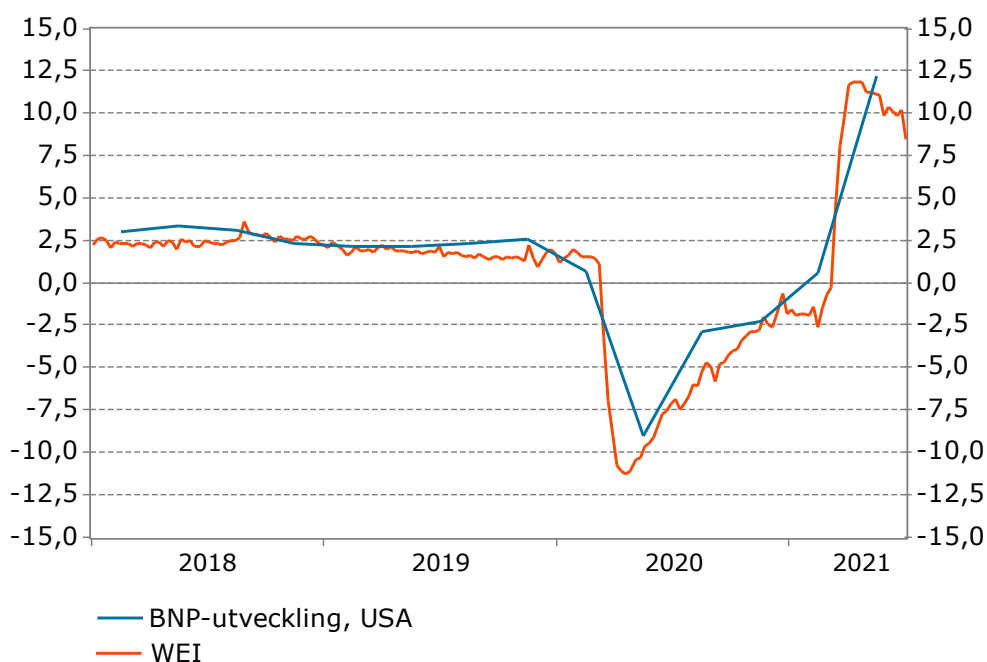
Båda varianterna av WEI är veckoindex som jämför den ekonomiska aktiviteten i år med föregående år (Lewis m fl 2020b). På grund av bristen på traditionella makroekonomiska högfrekventa indikatorer har författarna i hög grad använt sig av data från mer okonventionella källor. En stor del av de data som används kommer från branschorganisationer samt undersökningar från privata opinionsföretag. Indexet är den gemensamma trenden (principalkomponenten) från tio olika tidsserier som grovt kan delas upp på kategorierna privat konsumtion, arbetsmarknad och produktion. Till exempel används data över elproduktionen i USA som en indikator för produktionen och ett dagligt index över konsumentsentiment för privat konsumtion.² Indexet använder sig uteslutande av högfrekventa data och har inte med några serier med lägre frekvens än vecka.

² Rasmussen Consumer Index https://www.rasmussenreports.com/public_content/business/indexes/rasmussen_consumer_index

Lewis m fl (2020b) har tittat på hur indexet står sig jämfört med BNP-publikationerna för olika kvartal under perioden från första kvartalet 2018 till och med andra kvartalet 2020 och konstaterar att indexet under perioden har legat nära den faktiska utvecklingen för BNP. Omräknat till kvartal så har indexet vid varje tillfälle under perioden underskattat BNP-utvecklingen något. Under pandemin började WEI att falla redan i slutet av mars för att sedan bottna under slutet av april. Mönstret motsvarar det för BNP-utvecklingen (se Diagram 1).

Diagram 1 WEI jämfört med BNP-utvecklingen i USA

Årlig procentuell förändring



Källor: Konjunkturinstitutet och Macrobond/New York FED

Efter att WEI började publiceras har olika centralbanker och forskningsinstitut tagit fram liknande högfrekventa index för sina länder. De tyska, portugisiska och italienska centralbankerna är några exempel på centralbanker som har skapat sådana index.³ En sak indexen har gemensamt är att de nästan uteslutande bygger på en principalkomponentsmetod för att extrahera en gemensam faktor från flera olika serier som sedermera transformeras till index. Däremot skiljer de sig åt när det kommer till vilka högfrekventa dataserier som har använts. Tillgången till högfrekventa data är inte harmoniserad utan kan skilja sig mycket åt från land till land. Endast WEI, det schweiziska och det portugisiska indexet bygger uteslutande på högfrekventa indikatorer. Övriga index har tillfogat ytterligare hjälpsierier på månadsfrekvens (till exempel industriproduktionen och inköpschefsindex) och/eller kvartalsfrekvens (BNP-tillväxt). Bristen på högfrekvent ekonomisk data har även lett till vissa kreativa val när det kommer till vilka data som har inkluderats.

³ En utförlig lista av alla index med ingående serier de är baserade på kan hittas i appendix 1.

Tabell 1 Sammanställning högfrekventa index⁴

	Land	Högfrekventa indikatorer (exkl Google)	Traditionella indikatorer	Googledata
Weekly Economic Indicator	USA	X		
Weekly Activity Index	Tyskland	X	X	X
Index of Weekly Economic Activity	Schweiz	X		
Weekly WIFO Economic Index	Österrike	X	X	X (mobility)
Rushin	Tjeckien	X	X	X
Italian Weekly Economic Index	Italien	X	X	X
Daily Economic Indicator	Portugal	X		
OECD Weekly Tracker of GDP growth	46 länder (inkl. Sverige)			X
Daily Economic Sentiment Index	Tyskland, Österrike och Schweiz			X

Källa: Sammanställd av Konjunkturinstitutet.

Anm.: Googledata är en typ av högfrekvent data. Med Googledata avses data från Google Trends som mäter sökintensitet av olika termer. Utöver det används i vissa studier även data från Google Mobility Trends som mäter vistelse på olika platser. Googledata är av särskilt intresse eftersom SWEI bygger uteslutande på denna typ av data.

Eraslan och Götz (2020) har för tyska Bundesbanks räkning tagit fram ett index (WAI) för aktiviteten i den tyska ekonomin. Till skillnad från WEI så inkluderar WAI två serier med lägre frekvens, industriproduktion (månad) och BNP-tillväxt (kvartal). I avsaknad av snabb arbetsmarknadsstatistik så är alla indikatorerna för arbetsmarknad baserade på data från Google Trends.⁵Författarna anser att WAI har haft hög korrelation med BNP-utvecklingen under pandemin.

Det schweiziska indexet är framtaget av Glocker m fl (2021). Enligt författarna lämpar sig Schweiz särskilt bra för att ta fram ett högfrekvent index då det både finns många högfrekventa dataserier och en lång historik för de flesta serierna. Indexet innehåller endast högfrekventa indikatorer men till skillnad från många andra index använder man sig av en state space-modell. Denna metod tillåter tillämpningen av tidsserier med olika längd. Variablerna man använder sig av kan sorteras in i samma kategorier som för WEI, men man har även lagt till indikatorer för internationell handel.

Det portugisiska indexet är ett dagligt index för den ekonomiska aktiviteten (Lourenço och Rua 2020). Totalt används fem variabler för att konstruera indexet. Dessa är kortbetalningar, vägtrafik för tunga kommersiella fordon, gods och brev som ankommit, elkonsumention samt naturgaskonsumention. Det resulterande indexet har vid utvärdering visat sig kunna användas för att estimerar BNP-utvecklingen för Portugal.

Bilek-Steindl m. fl. (2021) har tagit fram ett index för den österrikiska ekonomin, som använder sig av en blandning av högfrekventa och mer traditionella indikatorer. Bland annat har man inkluderat korttransaktioner, mobilitetsdata från Google Mobility

⁴ En mer utförlig beskrivning av indikatorerna finns i appendix 1

⁵ Google Trends är statistik från Google över hur populära olika sökord har varit över en tidsperiod. För mer information se "Google Trends" i avsnittet *Databasen*.

Trends och inkomna svar till WIFO-Konjunkturtest.⁶ Bland månadsvariablerna ingår de faktiska sentimentsindikatorerna från WIFO-Konjunkturtest och industriproduktionen. Den enda kvartalsvariabeln som ingår är BNP-utvecklingen. Utifrån variablerna tas ett högfrekvent index för BNP fram på två olika sätt: *direkt* med hjälp av en dynamisk faktormodell och *indirekt* genom skattningen av förloppet för olika BNP-komponenter med hjälp av ett kluster av dynamiska faktormodeller

Även indexet för den italienska ekonomin, utvecklat av Delle Monache m fl (2021), innehåller en blandning av högfrekventa och traditionella indikatorer. Totalt används 12 variabler varav fyra är högfrekventa.⁷ De högfrekventa indikatorerna täcker i stort in samma kategorier som WEI. Utöver dessa inkluderar man även mer traditionella makroekonomiska indikatorer som inköpschefsindex. Till skillnad från WAI och det österrikiska indexet inkluderar inte det italienska indexet BNP-utvecklingen på kvartalsfrekvens.

INDEX BASERADE UTESLUTANDE PÅ GOOGLE TRENDS

Data över sökningar från Google Trends mäter sökintensiteten för olika sökord och finns tillgänglig med hög frekvens. I flera av indexen som kommit efter covid-19-pandemin har denna typ av data använts, framför allt för att hitta indikatorer för arbetsmarknaden. Även innan pandemin har Google Trends använts för att ”nowcasta” läget för olika delar av ekonomin. Varian och Choi (2009) var tidigt ute med att visa att Google Trends hade potential att säga något om nuläget för ekonomin. Genom att använda enkla modeller både med och utan Google Trends variabler kunde författarna visa att Google Trends hade prognosförmåga för flera olika delar av ekonomin. Senare forskning under 2010-talet har bidragit till att bredda Google Trends användningsområden inom ”nowcasting” (se bland annat Mass (2019) och Narita & Jin (2018)⁸ för en genomgång av det aktuella forskningsläget).

OECD har utvecklat en ”Weekly tracker of GDP growth” för 46 länder (däribland Sverige) som fullt ut bygger på data från Google Trends (Woloszko 2020). Trackern använder sig av en maskininlärningsmetod där modellen tränas på historiska utfall för att sedan kunna ge information om den nuvarande ekonomiska utvecklingen innan traditionella indikatorer är tillgängliga. Totalt används 215 sökkategorier och 33 sökämnen från Google Trends. I och med att dessa finns tillgängliga för alla 46 länder så kan samma modellspecificering användas för alla länder. Woloszkos egen utvärdering av trackern har visat att den har bättre prognosförmåga än en enkel AR(1)-modell och att den fångar både ned- och uppgången under covid-19-pandemin för många länder.

Eichenauer m fl (2020) har tagit fram ett index för tysktalande länder (Tyskland, Österrike och Schweiz) som även det bygger exklusivt på data från Google Trends. De identifierar även ett antal problem med att använda sig av Google Trends data. Bland annat finns de långa tidsserierna bara på månadsfrekvens. Högre frekvens finns enbart

⁶ WIFO_Konjunkturtest är en ekonomisk sentimentsindikator som publiceras månadsvis. Den är snarlik till den svenska Konjunkturbarometerens konfidensindikator för näringslivet som Konjunkturinstitutet publicerar.

⁷ De högfrekventa indikatorerna är elkonsument, gas till industrisektorn, sökintensitet på Google för ämnen relaterade till korttidsarbete samt försäljningsstatistik.

⁸ Pappret innehåller även en tabell som ger en god överblick av vilka andra ansatser att använda Google Trends som gjorts till och med 2018 (sidan 5).

på kortare tidshorisonter vilket innebär flera separata hämtningar för samma tidsserie. Ett ytterligare problem är att dag-, vecko- och månadsserierna inte alltid uppvisar ett konsistent förlopp. Eichenauer m fl tar fram en metod för att hantera de här problemen. Vidare extraheras en gemensam faktor, likt WEI, från de utvalda sökkategorierna. Den gemensamma faktorn blir efter ytterligare bearbetning till indexet. Författarna har gjort hela proceduren tillgänglig som gör det möjligt att förhållandevis enkelt både anpassa deras index med nya sökord och att ta fram ett liknande index för andra länder. Vi har valt att basera SWEI på den här metoden. En mer utförlig beskrivning av metoden och hur den används för SWEI i avsnittet Metodbeskrivning.

3 Databasen

HÖGFREKVENTA DATA FÖR (KVALITATIV) BEDÖMNING AV BNP

I inledningen av covid-19-pandemin började Konjunkturinstitutet att samla in högfrekventa data och sammanställa den till en databas. Databasen har under pandemin använts för att få en bättre förståelse av hur allvarligt läget har varit och förutspå pandemins effekt på ekonomin.

Med högfrekventa data avses här data som publiceras på vecko- eller dagsfrekvens. Eftersläpningen i data är högst en vecka för veckodata och högst några dagar för dagsdata. Det skiljer sig väsentligt mot vanliga makroekonomiska indikatorer som används inom prognosverksamhet. Dessa publiceras generellt på månads- eller kvartalsfrekvens och ofta med en betydande eftersläpning från utfallsperioden.

Mellan april 2020 och december 2021 har Konjunkturinstitutet offentliggjort högfrekventa data i diagramform i den veckovisa publikationen ”Veckovis sammanställning av högfrekvent data”.⁹ Däremot har inte den faktiska databasen tillgängliggjorts.

Databasens sammanställning

Databasen innehåller flera hundra variabler som har varit av särskilt intresse under covid-19-pandemin. Generellt, kan variablerna delas in i följande kategorier ”Smittutveckling”, ”Omvärld”, ”Rörlighetsmönster, globalt och i Sverige”, ”Arbetsmarknad i Sverige”, ”Svensk real ekonomi”, samt ”Priser och finansiella variabler”.

Alla variabler beskrivs i en tabell i appendix 2. I appendix 2 beskrivs serierna och vad de heter, vem som är källa till data, på vilken frekvens data finns, över vilken tidshorison serierna sträcker sig och vilken insamlingsmetod Konjunkturinstitutet använder.

Knappt hälften av dessa variabler publiceras på veckofrekvens medan resten är dagsdata. Med dagsfrekvens avses både variabler som har observationer fem dagar i veckan (frekvens d5 i appendix 2), och variabler där observationerna finns för alla dagar i veckan (frekvens d7 i appendix 2). De flesta av d5-variablerna är finansiella variabler.

Flertalet serier i databasen finns endast tillgängliga för ett relativt kort tidsspänn, ofta från slutet av 2019 eller inledningen av 2020 fram tills december 2021. I flera fall har covid-19-pandemin varit den direkta anledningen till att serierna har tagits fram och

⁹ Konjunkturinstitutets publikation ”Veckovis sammanställning av högfrekvent data” har fram till och med december 2021 funnits tillgänglig på Konjunkturinstitutets webbsida under ”Covid-19 relaterat”.

börjat publiceras. Till exempel har transaktionsomsättningen från SwedbankPay börjat offentliggöras med start i juni 2020. Det finns dock ett fåtal variabler med längre historik, däribland det amerikanska indexet Weekly Economic Indicator (WEI) som togs fram av New York FED under mars 2020, och som sträcker sig från och med inledningen av 2008 till och med idag. Många av de finansiella variablerna, som är på dagsfrekvens, har en längre historik som går tillbaka till 1990-talet. De finansiella variablerna utgör en relativt liten del av den totala databasen.

Databasen och diagrafpublikationen på Konjunkturinstitutets webbsida har uppdaterats regelbundet mellan april 2020 och december 2021. En stor del av databasen uppdateras manuellt av handläggare på Konjunkturinstitutet. Detta är både arbetskrävande och leder till en ökad risk för fel jämfört med automatisk uppdatering.¹⁰ Automatiska uppdateringar sker antingen från webbplatser via API:er eller via Macrobond.¹¹

Problem med datainsamlingen

För att kunna ta fram ett högfrekvent index med prediktivt värde för svensk BNP krävs det att data har en relativt lång historik och är tillgängligt på ett systematiskt och ordnat sätt. Det krävs både att nya och uppdaterade data tillgängliggörs med hög frekvens (i alla fall veckovis) och att arbetsinsatsen för att inhämta data är rimlig i förhållande till den extra prognosförmåga som data ger.

Under perioden som Konjunkturinstitutet har sammanställt databasen har datainsamlingen varit förknippad med en del problem. Några serier är inte längre tillgängliga i databasen på grund av till exempel avbruten kontakt med Konjunkturinstitutet eller med anledning av att vissa institutioner har valt att sluta publicera data.¹² Det har även förekommit att både definitioner av data och strukturen av leveransfiler har förändrats. Det har lett till att inmatningsprogrammen har behövt kudas om. Inhämtning av data från Macrobond eller med API:er är att föredra både för att minimera risken för felaktigheter i datainsamlingen och för att minska kostnaderna i termer av tid för manuell insamling och underhåll av system.

För att på ett meningsfullt sätt bidra till ett index krävs det att dataserierna har en tillräckligt lång historik så att ett förhållande mellan ekonomisk aktivitet och indikatorn kan skattas på ett tillförlitligt sätt. Det krävs även att indikatorerna är högfrekventa och att dataleveranserna är pålitliga och sker med korta och jämna mellanrum. Önskvärt är att datainsamlingsprocessen kan automatiseras och att publiceringen kan ske i tät anslutning till referensperioden.

De finansiella variablerna, som generellt är de med längst historik, kan inte ensamt användas för prognoser på realekonomin. Till exempel har Swedbank sedan början av pandemin publicerat statistik över transaktionsomsättningen mätt med hjälp av

¹⁰ Arbetsprocessen för manuell inhämtning varierar. Det kan till exempel röra sig om Excelfiler som mejlas till Konjunkturinstitutet och egna inläsningar från externa webbsidor.

¹¹ Macrobond är en dataleverantör som erbjuder ett stort antal makroekonomiska, finansiella och sektorvisa dataserier. API (Application Programming Interface) är ett protokoll som används för att olika program, system och applikationer ska kunna kommunicera med varandra. Med hjälp av API:er kan data överföras på ett strukturerat sätt mellan enheter. Data i databasen inhämtas genom körning av olika Eviewsprogram. Slutresultatet blir en Eviews-workfile där serierna finns separerade på olika sidor utifrån deras frekvens.

¹² Datapubliceringen har ofta avbrutits på grund av att man bedömer att pandemins påverkan på ekonomin inte längre är lika stor och att veckovisa uppdateringar av statistiken därför inte längre är motiverade.

SwedbankPay.¹³ Denna typ av statistik verkar ha prognosförmåga för den privata konsumtionen som utgör runt 44 procent svensk BNP.¹⁴ Statistiken över transaktionsomsättningen är dock endast tillgänglig från och med 2019 och innehåller därmed för få observationer utanför covid-19-pandemin för att vara användbart i skattningen av hushållens konsumtion. Efter att ha gått igenom de realekonomiska variablerna som sammanställts och eliminerat de som har för kort historik, återstår i princip bara data från Google Trends.¹⁵

Google Trends

Googles sökmotor har varit marknadsledande sedan åtminstone inledningen av 2010-talet, då deras marknadsandel uppgick till ungefär 90 procent. Med flera miljarder sökningar per dag täcker Googles sökmotor i dagsläget över 90 procent av alla sökningar i världen.¹⁶ Därmed fångar statistik över googlesökningarna väl internetanvändarnas intressen och preferenser.

Google Trends är en webbsida där googlesökningarna presenteras på ett aggregerat, kategoriserat och anonymiserat sätt. Dataverktygen är gratis och tillåter användarna att bland annat se hur populärt ett visst sökord har varit över tid eller vad som är efterfrågat just nu. Sökorden kan antingen vara en sökterm eller ett sökämne. Söktermer visar matchningar för alla termer i sökningen på ett visst språk. Till exempel ingår i resultatet för sökorden ”smörgås med banan” alla sökningar som innehåller orden ”smörgås” eller ”banan” som till exempel ”smörgås med kaviar” eller ”banan till lunch”. Sökämnen däremot omfattar en grupp termer som på begrepps nivå är samma på alla språk. Till exempel innefattar resultaten efter sökämnet ”London” även sökningar efter ”Londres” (det spanska ordet för London) eller ”Storbritanniens huvudstad”. Resultaten från Google Trends går att begränsa ytterligare ner på kategorinivå. Om sökordet till exempel är ”java” kan man välja om man menar kaffet eller programmeringsspråket.

Data från Google Trends har använts inom forskningen sedan slutet på 00-talet. Användningsområdet för denna typ av data är brett: från epidemiologiska studier till modeprognoser, marknadsföringstudier eller arbetsmarknadsrelaterade studier. Inte minst sedan utbrottet av covid-19 har Google Trends data använts i ett antal olika index byggda för att följa upp den ekonomiska aktiviteten.¹⁷

¹³ SwedbankPay är en plattform för såväl online- som offline-betalningar som ägs av Swedbank. Data i SwedbankPay består av korttransaktioner, oavsett vem som har utfärdad kortet. Det som SwedbankPay inte täcker är andra sorts betalningslösningar som inte genomförs med kort, som t.ex. fakturor, Swish eller banköverföringar. Den totala transaktionsomsättningen baseras på runt 5,3 miljarder korttransaktioner per dag, vilket täcker ungefär 50 procent av marknaden, enligt Swedbanks uppskattning.

¹⁴ Enligt Swedbanks analys är korrelationen mellan den totala transaktionsomsättningen enligt SwedbankPay och SCBs hushållens konsumtionsindikator mätt i löpande priser, 88 procent.

¹⁵ Det finns få variabler för den svenska ekonomin utöver Google Trends data som vi bedömer att de har en tillräckligt lång historik för att vara relevanta i sammanhanget. Se appendix 2.

¹⁶ <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>

¹⁷ Se avsnittet ”Index baserade uteslutande på Google Trends” i litteraturöversikten för fler detaljer.

4 Kvalitativ användning av data i prognosen

En av Konjunkturinstitutets uppgifter i uppdraget ”Analys av realtidsindikatorer” är att bedöma vilka realtidsindikatorer som finns tillgängliga för att bedöma BNP och vilka av dessa som kan användas i ett makroekonomiskt prognosarbete.

Många av de högfrekventa variablerna som finns tillgängliga för Sverige är inte lämpliga för att inkluderas i realtidsindexet. Den korta historiken för indikatorerna gör det svårt att kvantitativt utvärdera deras prognosförmåga för BNP-utvecklingen. Däremot har många av indikatorerna använts kvalitativt i prognosarbetet sedan pandemins utbrott. Dessa variabler har varit informativa för att bedöma utvecklingen för innevarande kvartal för vissa realekonomiska variabler såväl som offentligfinansiella variabler. Konjunkturinstitutet har i sin bedömning av förloppet för hushållens konsumtion och dess olika komponenter bland annat beaktat Swedbanks transaktionsomsättning, smittutvecklingen och rörlighetsmönster. Containerprisindex och fraktrafiken genom Röda Havet har använts som en indikation på hur pressat läget har varit i internationell handel. Data över korttidspermitteringar har använts i prognosen för arbetade timmar i ekonomin och andra arbetsmarknadsrelaterade variabler. Vidare har bedömningen över transfereringar till hushåll haft användning av högfrekvent data över ansökningar om VAB och smittbärrpenning. Data över transaktionsomsättning från SwedbankPay har också använts i skattningen av det faktiska användandet av det statliga omställning- och omsättningsstödet.

Även internationella data över smittutvecklingen och rörlighetsmönster har varit värdefullt i prognosen av andra länders BNP och andra realekonomiska variabler för dessa länder. Dessutom har Konjunkturinstitutet haft nytta av veckoindikatorer från OECD över utvecklingen av BNP i olika länder liksom av WEI för USA:s ekonomi.

5 Metodbeskrivning

Den högfrekventa indikatorn för Sverige baseras uteslutande på data från Google Trends, vilken mäter hur populära olika sökord är. Indikatorn är beräknad som en gemensam faktor som är extraherad från en samling av sökord. Data för varje sökord utgörs av en tidsserie på dagsfrekvens som beräknas i ett antal steg. I det här avsnittet beskrivs dessa steg. Metoden som används kommer ursprungligen från Eichenauer m.fl. (2020).

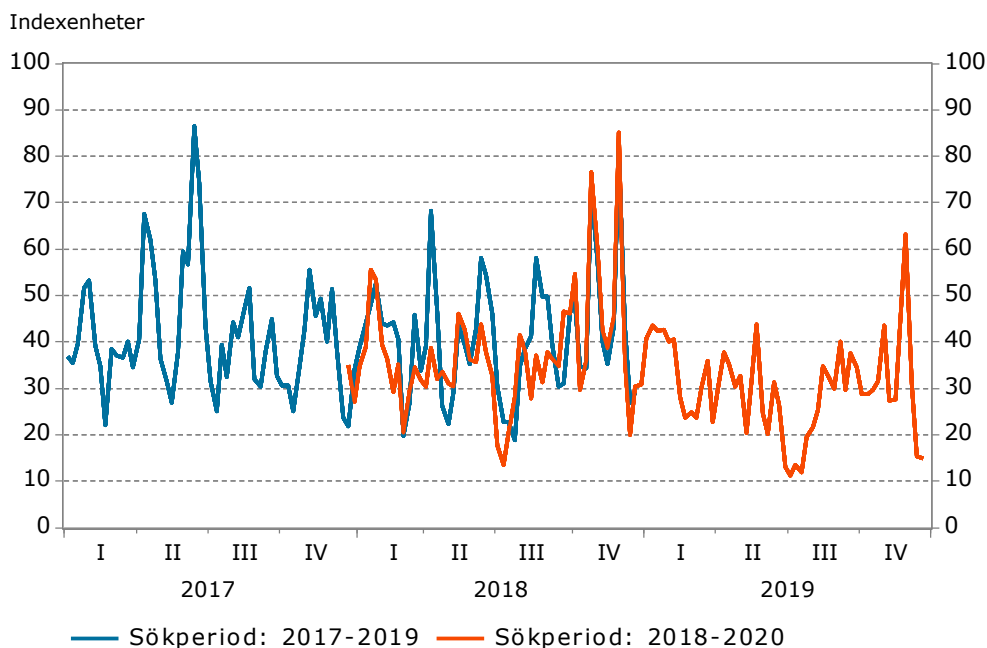
DATA SAMLAS IN MED RULLANDE FÖNSTER PÅ TRE OLIKA FREKVENSER

I verktyget Google Trends specificeras för vilken period data ska visas. Längden på tidsperioden styr vilken frekvens data visas på. Tidsperioder längre än fem år ger månadsdata, medan perioder som täcker mellan nio månader och fem år ger veckodata. För perioder kortare än nio månader visas data på dagsfrekvens. I syfte att erhålla långa och konsistenta tidsserier på de olika frekvenserna används därför rullande fönster för insamlingen i enlighet med Eichenauer m.fl. (2020). Det ger i slutändan tidsserier med början den 1 februari 2006.

Data från Google Trends är normaliserat så att det maximala värdet under varje sökperiod får värdet 100. I övrigt normaliseras resterande värden i förhållande till den totala sökvolymen i det geografiska området under den valda sökperioden. Normaliseringen och den bakomliggande databearbetningen medför att två olika sökperioder

inte är helt jämförbara. Om de två sökperioderna till stor del överlappar kan de betraktas som mer jämförbara, då normaliseringen skett på en i huvudsak överlappande tidsperiod. Diagram 2 visar två serier med veckodata för sökpopulärheten för sökordet "Riksbanken". De två sökperioderna överlappar varandra under 2018, men de två seriernas förlopp skiljer sig emellanåt åt.

Diagram 2 Sökaktivitet för "Riksbanken" med olika sökperioder



Källa: Google Trends.

I syfte att erhålla långa tidsserier på hög frekvens som är så konsistenta som möjligt över tid föreslår Eichenauer m.fl. (2020) användning av rullande fönster. Efter att en insamling gjorts för en given sökperiod förflyttas sökperiodens start- och slutdatum framåt i tiden med en given förflyttningenslängd och en ny insamling görs. Insamlingen ger delvis överlappande tidsserier med upprepade mätningar för varje referensperiod. En tidsserie per frekvens skapas därefter genom att ta medelvärdet av de tillgängliga observationerna för varje referensperiod.

Tabell 2 Rullande insamling av data på tre frekvenser

Frekvens	Fönsterlängd	Förflyttning
Dag	6 månader	15 dagar
Vecka	5 år	11 veckor
Månad	15 år	1 månad

Anm.

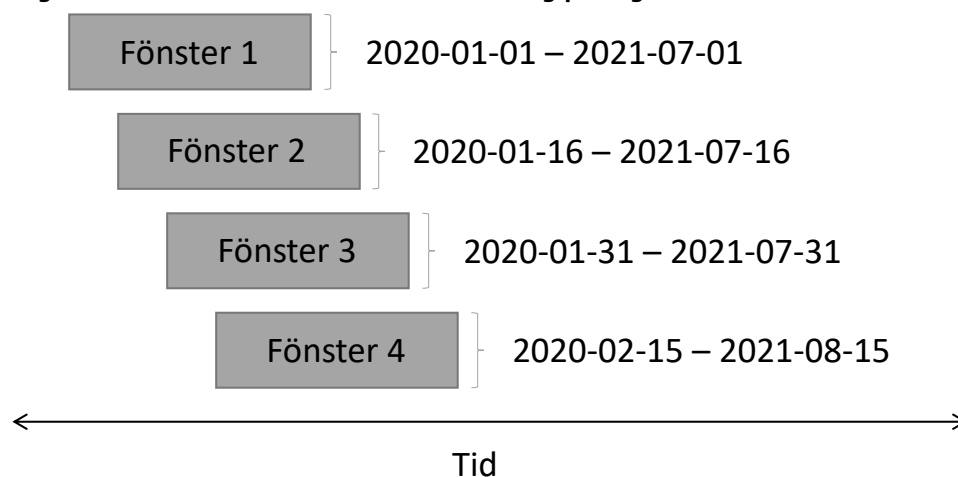
Källa: Konjunkturinstitutet.

Tabell 2 redovisar detaljer för den rullande insamlingen. För dagsdata används ett insamlingsfönster om sex månader, vilket sedan förflyttas med 15 dagar i taget. För insamling av veckodata används ett fönster på fem år som förflyttas 11 veckor, medan månadsdatan samlas in genom ett fönster på 15 år som förflyttas en månad framåt.

För dagsdata innebär detta att efter att en hämtning gjorts för exempelvis sökperioden 2020-01-01–2020-07-01 så förflyttas fönstret 15 dagar framåt. En ny hämtning av data för sökperioden 2020-01-16–2020-07-16 görs därefter.

En mer schematisk illustration av hämtningsförfarandet på dagsfrekvens visas i Diagram 3. I diagrammet visas hämtningar av fyra på varandra följande fönster med en förflyttning på 15 dagar. Varje hämtning av ett fönster resulterar i en tidsserie, vilket betyder att med dessa fyra hämtningar finns det fyra observationer för, exempelvis, 2020-04-01 eftersom datumet ingår i alla fyra fönster. För att ta fram en serie per frekvens från insamlingens delvis överlappande fönster beräknas i ett sista steg medelvärdet för varje referensperiod. För referensperioden 2020-04-01 i insamlingen illustrerad i Diagram 3 beräknas den slutliga observationen därmed som medelvärdet av observationerna för 2020-04-01 från fönster 1 till och med fönster 4. Datainsamlingen resulterar därför, för en given sökterm, i slutändan i en tidsserie per dags-, vecko- och månadsfrekvens.

Diagram 3 Schematisk bild över datainsamling på dagsfrekvens



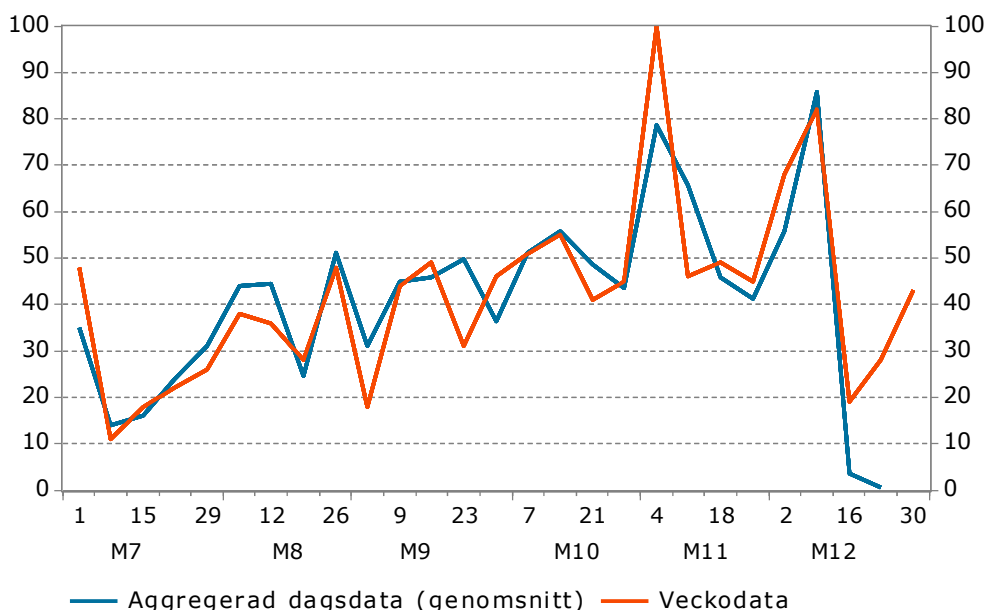
Källa: Konjunkturinstitutet.

DE OLIKA DATAFREKVENSERNA HARMONISERAS FÖR ATT GE EN JUSTERAD SERIE PÅ DAGSFREKVENNS

För att ta fram en serie per sökterm utnyttjas data på alla tre frekvenser. Tanken är att data insamlad på lägre frekvens är mer informativ om trender och utveckling över längre tid, medan de högre frekvenserna å andra sidan bidrar med information om kortsiktiga svängningar. I fallet med Google Trends finns det dessutom ingen avstämning i den underliggande metodiken som gör att serierna på olika frekvenser är konsistenta vid aggregering. Således ger inte nödvändigtvis dags- och veckodata aggregerade till månadsfrekvens samma bild som ursprunglig månadsdata. Diagram 4 visar ett exempel med data som ursprungligen är observerad på veckofrekvens, samt dagsdata som är aggregerad till veckofrekvens. Förloppet för den gemensamma perioden är snarlik serierna emellan, men är inte samma och graden av samstämmighet kan variera.

Diagram 4 Sökaktivitet för "Riksbanken" med olika originalfrekvenser

Indexenheter



Anm. Den aggregerade dagsdatan är transformerad så att den har samma medelvärde och varians som veckodata under den överlappande perioden.

Källor: Google Trends och Konjunkturinstitutet.

För att hantera avsaknad av samstämmighet över frekvenser så kombineras data för de olika frekvenserna (dags-, vecko- och månadfrekvens) i två steg. Båda stegen använder metoder för temporal disaggregering. Syftet med temporala disaggregeringsmetoder är generellt sett att göra om serier från låg till hög frekvens genom att använda en högfrekvent hjälpserie som ger information om hur det högfrekventa förloppet ska se ut. Beräkningen av den högfrekventa serien görs dock under restriktionen att den vid aggregering ska vara konsistent med den ursprungliga lågfrekventa serien. När endast en hjälpserie används kan förfarandet ses som att den högfrekventa hjälpserien justeras på ett sådant sätt att den vid aggregering ska vara lika med den observerade lågfrekventa serien.

I fallet med Google Trends används därför temporal disaggregering enligt den så kallade Chow-Lin-metoden i två steg.¹⁸ Låt y_t beteckna observerade data och x_t icke-observerad högfrekventa data. Indexet t syftar till dagsfrekvens.

Steg 1

I det första steget används modellen¹⁹

$$x_t^v = \beta_{vd} y_t^d + u_t^{vd} \quad (1)$$

$$u_t^{vd} = \rho_{vd} u_{t-1}^{vd} + \epsilon_t^{vd} \quad (2)$$

där x_t^v representerar den högfrekventa versionen av veckoserien, som ej är observerad, och y_t^d är den observerade dagsdatan som här används som hjälpserie. Feltermen

¹⁸ Se Chow och Lin (1971).

¹⁹ Modellen är en så kallad state space-modell, se Proietti (2006)

u_t^{vd} följer en AR (1) -process, beskrivet i ekvation (2).²⁰ Upphöjt index i notation syftar till vilken frekvens, eller kombination därav, som en parameter eller variabelt rör, där d , v och m står för dags-, vecko- och månadsfrekvens. Kombinationen av bokstäverna v och d i detta steg syftar på att modellen harmoniserar vecko- och dagsdata.

Ekvation (3) specificerar hur den icke-observerade högfrekventa serien x_t^v relaterar till det som är observerat, dvs veckodata, y_t^v .²¹ Metoden antar att den observerade veckodatan är lika med medelvärdet av "dagsobservationer" från den högfrekventa versionen av veckoserien, som inte är observerade, dvs

$$y_t^v = \sum_{i=0}^6 \frac{x_{t-i}^v}{7}, \quad t = 7, 14, \dots \quad (3)$$

Konventionen i notationen är att veckoobservationen antas observeras på veckans sista dag, samt att första tidpunkten, $t = 1$, är en måndag så att observationer med index $t = 7, 14, \dots$ är söndagar och därmed har observationer för veckan som gått. För övriga tidpunkter t saknar y_t^v observationer.

Ekvation (3) säger att den observerade veckodatan, y_t^v , är genomsnittet av veckans dagliga icke-observerade data. Med hjälp av den observerade dagsdatan, y_t^d , skattas den icke-observerade dagsdatan, x_t^v , som ligger till grund för veckodatan, y_t^v . Genom att skatta modellen specificerad i ekvation (1)-(3) ges en interpolerad serie \hat{x}_t^v på dagsfrekvens som:

- är aggregeringskonsistent med den observerade veckodatan, dvs ekvation (3) med \hat{x}_{t-i}^v är uppfylld
- har högfrekventa svängningar som är informerade av den observerade dagsdatan.

Steg 2

I nästa steg används samma metod, men med den observerade månadsdatan och med \hat{x}_t^v som hjälpserie:

$$x_t^m = \beta_{mv} \hat{x}_t^v + u_t^{mv} \quad (4)$$

$$u_t^{mv} = \rho_{mv} u_{t-1}^{mv} + \epsilon_t^{mv} \quad (5)$$

Restriktionen för disaggregering mellan vecko- och dagsdata i ekvation (3) justeras till att gälla månads- och dagsdata. Det innebär att x_t^m vid aggregering till månadsfrekvens är lika med den observerade månadsdatan y_t^m . På grund av att antalet dagar i en månad varierar skrivs ekvationen i (6) för att tillåta detta:

²⁰ Ekvation (1)-(2) kallas för transitionsekvationer.

²¹ Ekvation (3) kallas för observationsekvation.

$$y_t^m = \sum_{i=0}^{\text{Antal dagar i månaden} - 1} \frac{x_{t-i}^m}{\text{Antal dagar i månaden}}, \quad \text{när } t = \text{månadens sista dag (6)}$$

För övriga dagar, dvs när t inte syftar till en månads sista dag, ses även här y_t^m som att ingen observation finns tillgänglig. Med samma procedur erhålls därefter en interpolerad serie \hat{x}_t^m på dagsfrekvens som vid aggregering till månadsfrekvens är lika med den observerade månadsdatan, men de mer högfrekventa svängningarna är informerade av både vecko- och dagsdata. Serien säsongrensas och är därefter färdigbearbetad för att användas i beräkningen av indexet. Genom harmoniseringen över frekvenser har den färdiga serien tagit in information från både vecko- och dagsdata, men under restriktionen att den aggregerat till månadsfrekvens stämmer överens med den observerade månadsserien.

Indexet fångar söktermernas gemensamma utveckling

De föregående stegen upprepas för varje sökterm som ska ingå i det sammansatta indexet. Slutligen beräknas en gemensam faktor utifrån alla söktermer med hjälp av principalkomponentanalys. Faktorn beskriver den gemensamma utvecklingen i sökorden och utgör det slutliga indexet.²²

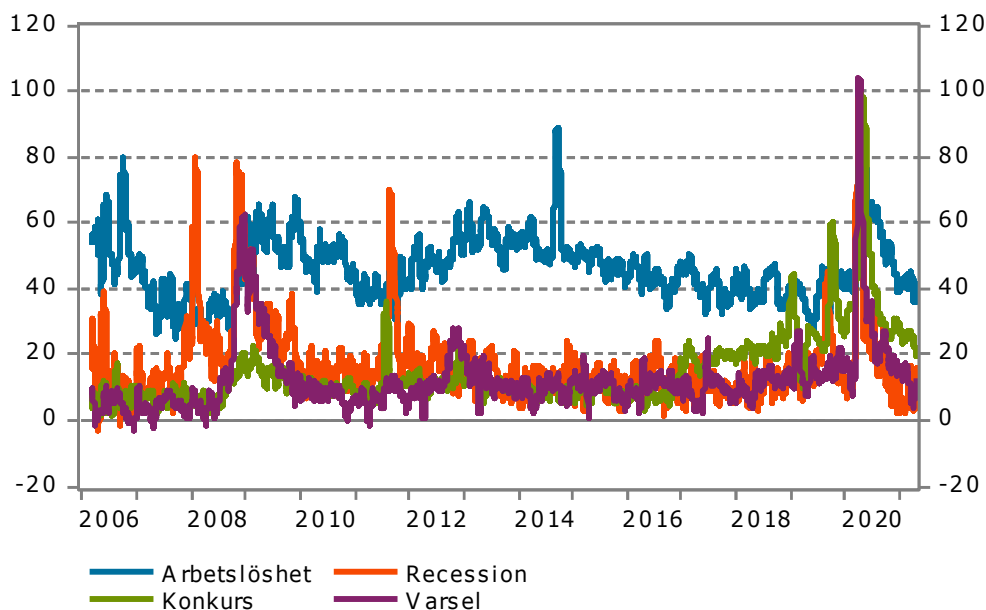
DATA

I likhet med Eichenauer m fl (2020) används fyra sökord: varsel, recession, arbetslöshet och konkurs. För varsel används *söktermen*, medan för recession, arbetslöshet och konkurs används *sökämnen*. Sökämnen täcker ett bredare spektrum som inte bara innefattar den exakta söktermen, utan även nära besläktade sökningar. Exempelvis fångar söktermen ”arbetslöshet” inte sökningar på ”arbetslös”, medan sökämnet ”arbetslöshet” kan fånga sådana likartade sökningar. Exakt vilka söktermer ett sökämne innehåller är dock okänt.

²² Varken faktorns tecken eller skala är meningsfull och indexet kan därför både transformeras och ges motsatt tecken.

Diagram 5 Sökaktivitet för indexets söktermer

Indexenheter, 30 dagars glidande medelvärde



Anm. Söktermernas popularitet är inte jämförbara sinsemellan på grund av olika normalisering. Populariteten anges ursprungligen på skalan 0–100, men på grund av den temporala disaggregeringen kan de bearbetade serierna sträcka sig utanför detta intervall.

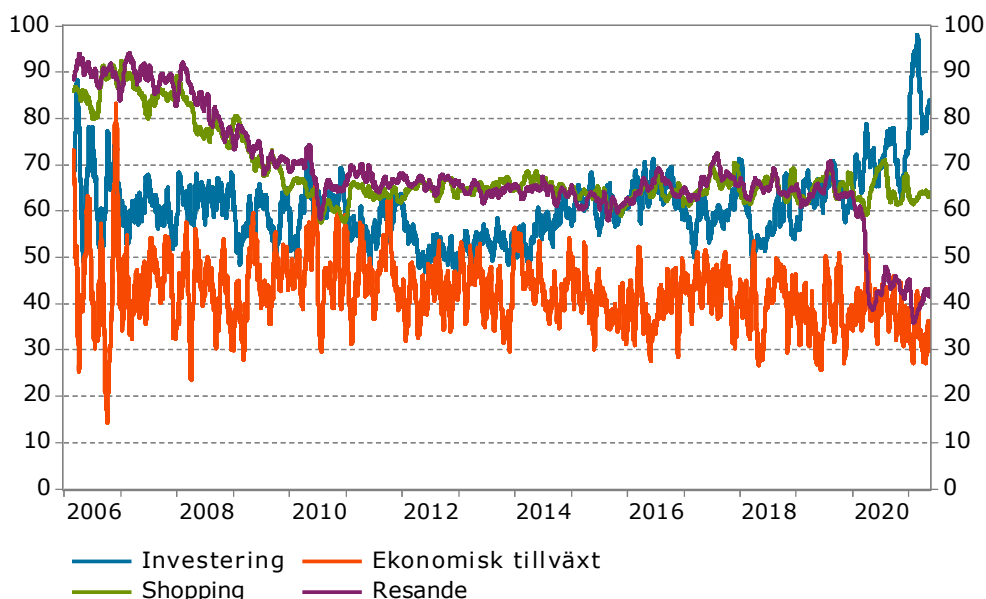
Källor: Google Trends och Konjunkturinstitutet.

Diagram 5 visar de olika sökordens popularitet över tid. Alla fyra sökord visar på ökad popularitet under finanskrisen 2008 och under covid-19-pandemin 2020. Vid båda tillfällena har söktermerna visat relativt synkroniserad uppgång i popularitet.

Precis som även Eichenauer m fl (2020) rapporterar för tysktalande länder så visar mer positivt orienterade sökord, som exempelvis ”ekonomisk tillväxt” eller ”investering”, inte på något användbart bidrag. De förändras i regel inte som förväntat i tider av större ekonomiska svängningar och bedöms därför inte vara lämpliga sökord för indexet. Diagram 6 visar dessa sökord tillsammans med sökaktiviteten inom ”shopping”. Aktiviteten för shoppingrelaterade sökningar förändrades inte nämnvärt under covid-19-pandemin, men reserelaterade sökningar minskade kraftigt. Båda serierna uppvisar en tydlig trendande utveckling under 2006–2010. Trenden gör det problematiskt att inkludera serierna i indexet.

Diagram 6 Alternativa sökord

Indexenheter, 30 dagars glidande medelvärde



Anm. Sökorden popularitet är inte jämförbara sinsemellan på grund av olika normalisering. Populariteten anges ursprungligen på skalan 0–100, men på grund av den temporala disaggregeringen kan de bearbetade serierna sträcka sig utanför detta intervall.

Källor: Google Trends och Konjunkturinstitutet.

RESULTAT

I detta avsnitt redovisas det framtagna indexet och jämförs med Konjunkturinstitutets Barometerindikator samt BNP-tillväxten.²³ Jämförelserna görs både på månads- och kvartalsfrekvens, där SCB:s ”BNP-indikator månad” används för månadsjämförelser. För att göra jämförelserna så likartade som möjligt så görs månadsjämförelserna i termer av tre månaders glidande medelvärden för indexet och Barometerindikatorn, medan BNP-tillväxten på månadsfrekvens uttrycks som volymutveckling under de senaste tre månaderna i förhållande till de tre närmast föregående månaderna.²⁴ Indexet jämförs med BNP-indikatorn då syftet är att fånga den reala ekonomiska utvecklingen. Barometerindikatorn används som ytterligare jämförelse eftersom den är en relativt tidig indikator på månadsfrekvens och det är därför av intresse att se om indexet kan ge liknande information, men mer högfrekvent och ännu tidigare.

Indexet samvarierar med Barometerindikatorn och BNP-tillväxten

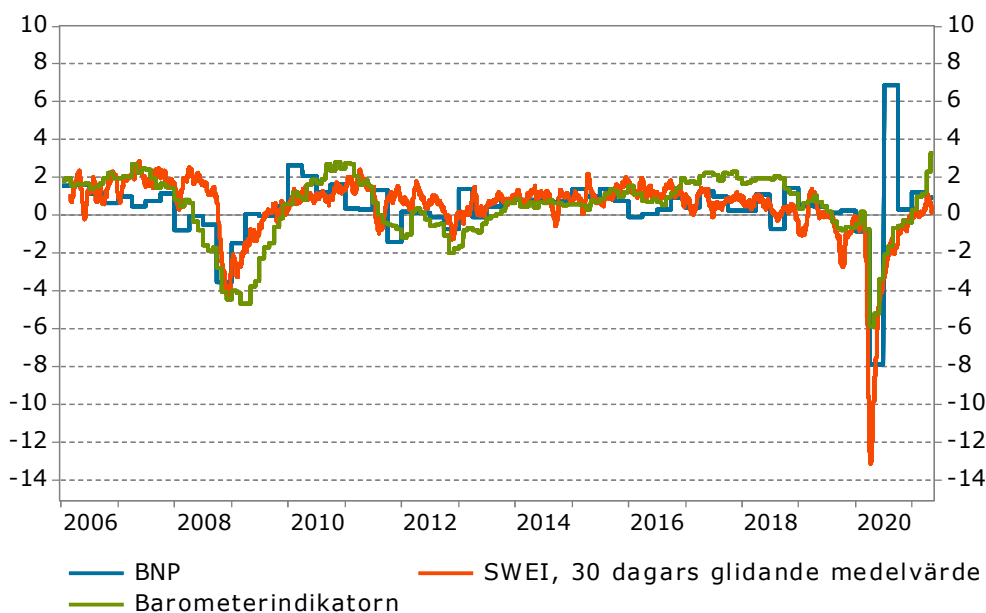
I Diagram 7 visas indexet tillsammans med den kvartalsvisa BNP-tillväxten samt Barometerindikatorn på månadsfrekvens. Indexet visas som 30 dagars glidande medelvärde på dagsfrekvens. Både Barometerindikatorn och indexet är transformerade till att ha samma medelvärde och varians som BNP-tillväxten under perioden.

²³ Med BNP-tillväxten avses kvartalstakten för säsongrensad BNP. Serien för Barometerindikatorn är också säsongrensad.

²⁴ Formen på BNP-tillväxten och det faktum att BNP-indikator månad är avstämmd mot nationalräkenskaperna (NR) innebär att BNP-tillväxten sista månaden i varje kvartal är lika med kvartalstillväxten enligt NR.

Diagram 7 SWEI, 2006–2021

Procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt och transformerade indexenheter



Anm. SWEI och Barometerindikator är transformerade till att ha samma medelvärde och varians som BNP-tillväxten.

Källor: Google Trends, SCB och Konjunkturinstitutet.

Diagrammet visar en stor grad av samvariation, med några perioder då avvikelserna har varit större. Den starka BNP-tillväxten som följt efter både finans- och covid-19-krisen fångas inte av indexet.²⁵ Inte heller Barometerindikatorn lyckas indikera den starka tillväxten. I mellankrisperioden har indexet följt BNP-tillväxten väl, särskilt under 2015–2018 då Barometerindikatorn samtidigt låg över BNP-tillväxten.

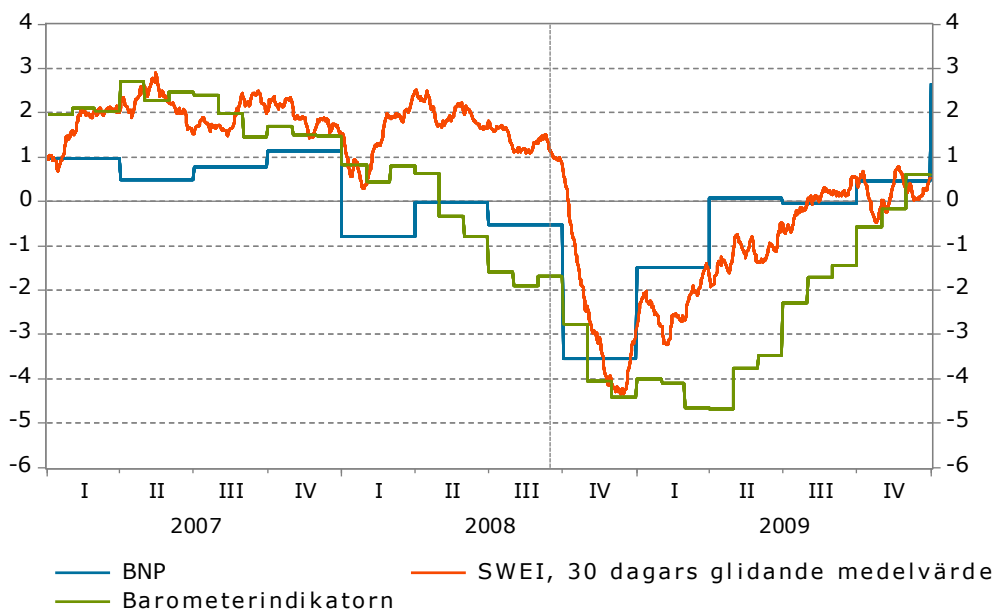
SWEI och de senaste ekonomiska kriserna

Diagram 8 visar de tre serierna under finanskrisen, åren 2007–2009. Indexet låg under 2007 i linje med Barometerindikatorn, men det dröjde därefter till fjärde kvartalet 2008 innan indexet började gå ner mer kraftigt. Det vertikala strecket i diagrammet markerar tidpunkten för banken Lehman Brothers kollaps och omedelbart därefter sjönk indexet. Barometerindikatorn och BNP-tillväxten hade dock börjat gå nedåt redan i inledningen av 2008, vilket tyder på att den allt sämre ekonomiska situationen fick genomslag på sökaktivitet först mot slutet av 2008. Efter den kraftiga nedgången i slutet på 2008 utvecklades indexet i mer positiv riktning, men låg fortsatt något lägre än BNP-tillväxten. Under 2009 fortsatte Barometerindikatorn att peka på ett tyngt läge.

²⁵ Samvariationen mellan SWEI och den årliga procentuella förändringen i BNP är också hög. Under den period som SWEI har skattats på finns två större kriser (finanskrisen och covid-19 pandemin). Båda kriserna inleddes med en snabb nedgång i BNP som speglas av SWEI. Under det inledande skedet i båda kriserna är utvecklingen för SWEI närmare kvartalstillväxttakten för BNP än den årliga procentuella förändringen. SWEI återgår sedan till ett normalläge relativt snabbt efter de stora fallen både under finanskrisen och i samband med covid-19 pandemin. Den snabba återhämtningen i ekonomin under covid-19 pandemin har lett till att utvecklingen för SWEI bättre speglar den årliga procentuella utvecklingen i BNP efter det inledande fallet. Däremot var nedgången under finanskrisen mer långdragen, vilket ledde till att den årliga procentuella förändringen i BNP var nedpressad under en längre tid. I det fallet följer SWEI kvartalsförändringstakten i BNP i högre grad.

Diagram 8 SWEI under finanskrisen 2007–2009

Procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt och transformerade indexenheter



Anm. SWEI och Barometerindikatorn är transformerade till att ha samma medelvärde och varians som BNP-tillväxten. Det vertikala strecket markerar 15 september 2008 då banken Lehman Brothers fallerade.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

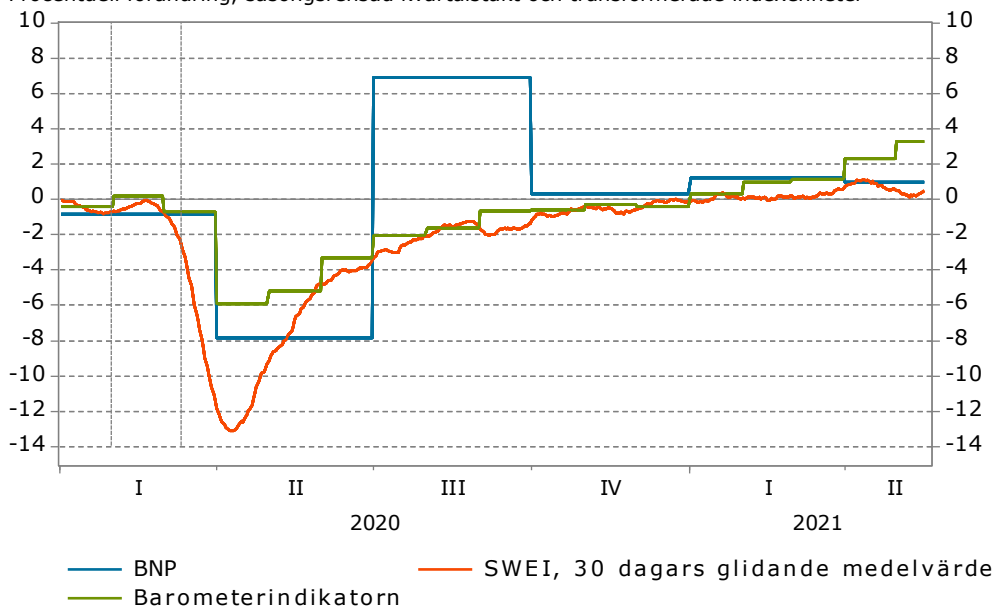
I Diagram 9 visas seriernas utveckling under covid-19-pandemin. Det första vertikala strecket i diagrammet markerar den 30 januari 2020 då Världshälsoorganisationen officiellt klassade covid-19-utbrottet som ett internationellt hot mot människors hälsa. Det andra vertikala strecket markerar den 11 mars 2020 då Världshälsoorganisationen klassificerade covid-19 som en pandemi. Mellan dessa två tidpunkter började indexet att svänga nedåt, med en mycket kraftig negativ utveckling under resten av det första kvartalet. Botten nåddes under första halvan av april, vilket sammanfaller med den tidpunkt då de flesta prognosmakares mest pessimistiska prognoser för 2020 publicerades.²⁶ Den kraftiga tillväxten som följde under det tredje kvartalet fångas inte av indexet. På grund av att sökorden i indexet har en negativ laddning är uppgångar svårare att fånga än nedgångar.²⁷

²⁶ Se Konjunkturinstitutets specialstudie "Prognosutvärdering 2021".

²⁷ Att fånga uppgångar via positivt laddade sökord är dock betydligt svårare, se Diagram 6.

Diagram 9 SWEI under covid-19-krisen 2020–2021

Procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt och transformerade indexenheter



Anm. SWEI och Barometerindikatorn är transformerade så att de har samma medelvärde och varians som BNP-tillväxten. Det första vertikala strecket markerar 30 januari 2020 då Världshälsoorganisationen klassade covid-19 som ett internationellt hot mot människors hälsa. Det andra vertikala strecket markerar 11 mars 2020 då Världshälsoorganisationen klassificerade covid-19 som en pandemi.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Indexet har högst korrelation med Barometerindikatorn

Tabell 3 visar korrelationen mellan indexet, Barometerindikatorn och BNP-indikatorn. Tabellen visar att indexet och BNP-indikatorn har en korrelation på ca 0,5 medan motsvarande korrelation mellan Barometerindikatorn och BNP-indikatorn är 0,4. Högst korrelation återfinns dock mellan indexet och Barometerindikatorn, med en korrelationskoefficient på knappt 0,7. En enkel korrelationsanalys tyder därför på relativt hög samvariation mellan SWEI och BNP-indikatorn, men att indexet korrelerar mer med Barometerindikatorn än med BNP-indikatorn, se även Diagram 10. Givet indexets natur som baseras på sökaktivitet på nätet är det ett förväntat resultat, då indexet i högre utsträckning kan förväntas fånga stämningensläget i ekonomin.

Tabell 3 Korrelationer, månadsfrekvens

Procentuell förändring, glidande medelvärde och tre månaders glidande medelvärde

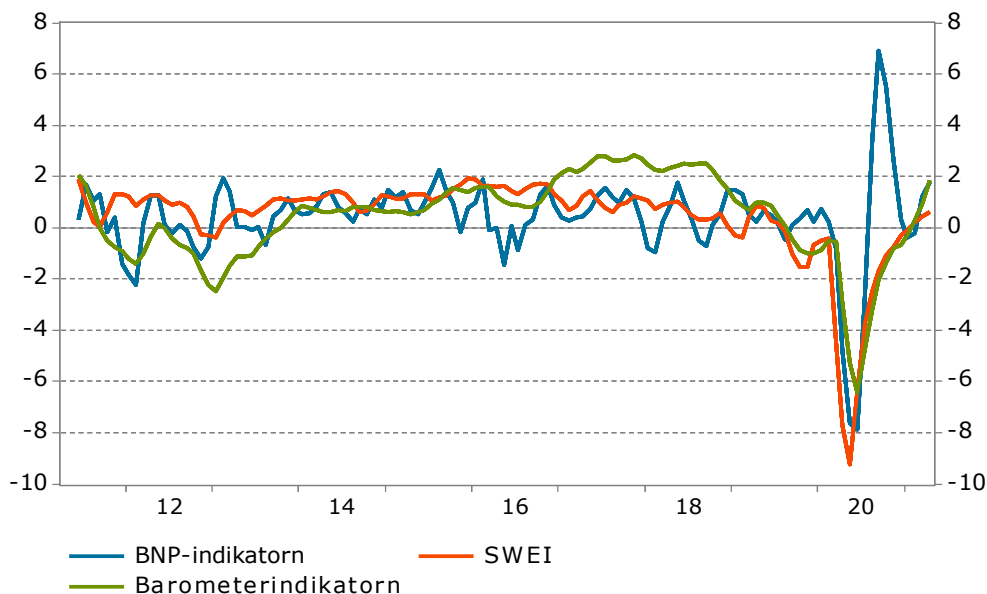
	SWEI	Barometerindikatorn
Barometerindikatorn	0,67	
BNP-indikatorn	0,54	0,43

Anm. Barometerindikatorn och SWEI är uttryckta som tre månaders glidande medelvärden. Tidsperioden för beräkningen är juni 2011 – april 2021, vilket är den maximala tiden med observationer för BNP-indikatorn. BNP är uttryckt som kvartalsförändring på månadsfrekvens, dvs volymförändring mellan de senaste tre månaderna jämfört med de tre månaderna dessförinnan.

Källor: SCB och Konjunkturinstitutet.

Diagram 10 Jämförelse av månadsserier

Tre månaders glidande medelvärden



Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 4 Korrelationer, kvartalsfrekvens

Procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt och kvartalsmedelvärden

	SWEI	Barometerindikatorn
Barometerindikatorn	0,72	
BNP	0,51	0,50

Anm. Barometerindikatorn och SWEI är uttryckta kvartalsmedelvärden, BNP som procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt. Tidsperioden för beräkningen är 2006 kvartal 2 – 2021 kvartal 1.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

I tabell 4 visas motsvarande korrelationer, men beräknade på kvartalsfrekvens. = Tabellen visar att både SWEI och Barometerindikatorn har en korrelation med BNP-indikatorn på 0,5²⁸. Även på kvartalsfrekvens är korrelationen mellan indexet och Barometerindikatorn hög med en koefficient på drygt 0,7.

Korrelationen mellan indexet och Barometerindikatorn högre vid förskjutning

För att förstå hur timing spelar roll visas i Tabell 5 och Tabell 6 korrelationer beräknade när Barometerindikatorn och BNP-indikatorn förskjuts i förhållande till indexet, så kallade korskorrelationer. När indikatorerna förskjuts framåt visas korrelationen mellan indexet nuvarande månad och indikatorerna en eller flera månader framåt i tiden. Högre korrelation när indikatorerna förskjuts framåt tyder därmed på att indexet leder och att förändringar nuvarande månad i indexet får större genomslag under framtida månader i indikatorerna.

²⁸ Korrelationen mellan SWEI och den årliga procentuella förändringen i BNP är också mycket hög.

Tabell 5 Korskorrelationer mellan SWEI och Barometer- respektive BNP-indikatorn, månadsfrekvens

Förskjutning (månader)	Barometerindikatorn förskjuten		BNP-indikatorn förskjuten	
	bakåt	framåt	bakåt	framåt
0	0,67	0,67	0,54	0,54
1	0,54	0,73	0,45	0,49
2	0,43	0,69	0,31	0,27
3	0,36	0,59	0,20	-0,02

Anm. Värdena visar korrelationen mellan SWEI vid tidpunkt t och Barometerindikatorn vid samma tidpunkt men förskjuten bakåt eller framåt. Tidsperioden för beräkningen är juni 2011 – april 2021. Barometerindikatorn och SWEI är uttryckta som tre månaders glidande medelvärden. BNP är uttryckt som kvartalsförändring på månadsfrekvens, dvs volymförändring mellan de senaste tre månaderna jämfört med de tre månaderna dessförinnan.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 5 visar hur korskorrelationerna ser ut på månadsfrekvens. För BNP-indikatorn minskar korrelationen med indexet när indikatorn skjuts både framåt och bakåt jämfört med ingen förskjutning, vilket tyder på att korrelationen är som högst när indexet och BNP avser samma månad. För Barometerindikatorns korrelation med indexet så uppnås i stället högst korrelation när Barometerindikatorn förskjuts en månad framåt, det vill säga, korrelationen är som högst mellan indexet nuvarande månad och Barometerindikatorn nästkommande månad. Resultatet tyder därmed på att indexet i viss mån leder Barometerindikatorn. En förklaring kan vara att datainsamlingen för Barometerundersökningen görs i början av varje månad, medan indexets datainsamling fortlöper under hela månaden. Att korrelationen med BNP-indikatorn är högst under samma månad innebär att SWEI fångar den reala utvecklingen i realtid väl. Fördelen med indexet är att det publiceras i realtid medan BNP-indikatorn publiceras med en månads fördröjning. Visuellt går indexets ledande förmåga under i synnerhet covid-19-krisen även att se i Diagram 10. På kvartalsfrekvens (se Tabell 6) är dock korrelationen som högst när ingen serie är förskjuten varken bakåt och framåt.

Tabell 6 Korskorrelationer mellan SWEI och Barometerindikatorn respektive BNP-tillväxten, kvartalsfrekvens

Förskjutning (kvartal)	Barometerindikatorn förskjuten		BNP-tillväxt förskjuten	
	bakåt	framåt	bakåt	framåt
0	0,72	0,72	0,49	0,49
1	0,52	0,63	0,34	0,05

Anm. Värdena visar korrelationen mellan SWEI vid tidpunkt t och indikatorerna vid samma tidpunkt men förskjutna bakåt eller framåt. Tidsperioden för beräkningen är 2006 kvartal 2 – 2021 kvartal 1. BNP-tillväxten avser procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt. SWEI och Barometerindikatorn är kvartalsmedelvärden.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Prognosvärdet av ny veckovis information särskilt högt i kvartalets inledande månad

Med syfte att förstå hur det kontinuerliga flödet av information innehåller prognosvärde görs i detta avsnitt en serie med regressioner. Låt $SWEI_s^k$ beteckna vecka k i kvartal s och $\overline{SWEI_s^k} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k SWEI_s^j$ stå för det i vecka k hittills observerade

kvartalsmedelvärde av indexet. I takt med att k ökar, dvs ju längre in i kvartalet, så erhålls mer och mer information om indexets värde under kvartalet. I Tabell 7 visas regressioner på formen

$$BNP_s = \alpha_k + \beta_k \overline{SWEI}_s^k + \epsilon_{k,s} \quad (7)$$

för $k = 1, \dots, 13$, dvs från början till slutet av innevarande kvartal. Med BNP i ekvation (7) avses BNP i procentuell förändring, säsongrensad kvartalstakt enligt NR. Regressionerna är skattade på data från det andra kvartalet 2006 till och med det fjärde kvartalet 2019 för att undvika att resultaten drivs av observationerna under covid-19-pandemin.

Tabellen visar hur skattningen av β_k ökar under de första veckorna, vilket tyder på att mer och mer av indexet används i prognosen av BNP-tillväxten för innevarande kvartal. Efter fyra-fem veckor planar skattningen ut och stabiliserar sig. Förklaringsgraden, som är ett sammanfattande mått på hur väl modellen förklarar variationen i den beroende variabeln, ökar även den under kvartalets första veckor. Efter lika lång tid har förklaringsgraden stabiliserat sig och mer information ger bara små förändringar, både upp och ner, av förklaringsgraden. Regressionsresultaten tyder därför på att efter ca första månadens observationer för indexet så har den essentiella mängd information som indexet innehåller erhållits.

Tabell 7 Regression av kvartalsvis BNP-tillväxt på ökande mängd veckoinformation

Antal veckor (k)	Koefficient	Förklaringsgrad
1	0,80*	0,17
2	0,91**	0,23
3	0,95***	0,24
4	1,09***	0,27
5	1,15***	0,30
6	1,13***	0,29
7	1,11***	0,28
8	1,11***	0,28
9	1,13***	0,27
10	1,13***	0,28
11	1,16***	0,29
12	1,15***	0,27
13	1,13***	0,26

Anm. Varje rad avser en separat regression med ett ökande antal veckor av SWEI som förklarande variabel. * indikerar att p-värdet är mellan 0,1 och 0,05, ** att p-värdet är mellan 0,05 och 0,01 och *** att p-värdet är lägre än 0,01. Tidsperioden för regressionerna är 2006 kvartal 2 – 2019 kvartal 4. P-värden är beräknade med medelfel robusta mot autokorrelation och heteroskedasticitet.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

SWEI har bra prognosförmåga

För att se hur indexet står sig i en prognossituation görs i detta avsnitt en pseudoprognosutvärdering. Prognosutvärderingen är inte fullödlig då det inte är möjligt att samla realtidsdata för indexet, vilket hade varit nödvändigt. I stället är indexet beräknat på hela tidsperioden, till och med maj 2021. Säsongrensning och harmonisering över frekvenser löper under hela tidsperioden.

Med syfte att ändå göra prognosutvärderingen så verklig som möjlig görs varje prognos enbart givet historisk information, med undantag för att de ingående serierna är så som de såg ut i maj 2021. Vid en given prognostidpunkt t används två sätt för att göra prognos på BNP-tillväxten med hjälp av indexet:

1. *Transformation.* Indexet i tidpunkt 2006 kvartal ett till och med s transformeras för att ha samma medelvärde och varians som BNP-tillväxten under perioden 2006 kvartal ett till $s - 1$. Den transformerade indexobservationen i tidpunkt s används som prognos.
2. *Regression.* En linjär regression skattas, där BNP-tillväxten förklaras av indexet i samma tidpunkt:

$$BNP_s = \alpha + \beta SWEI_s + \epsilon_t,$$

där $SWEI_s$ är indexet i tidpunkt s . Regressionen skattas på data från 2006 kvartal två till tidpunkt $s - 1$ och sedan används regressionen för att göra en prognos för tidpunkt s .

För att göra prognos med Barometerindikatorn används samma tillvägagångssätt. Prognoserna utvärderas med medelfel (Tabell 8), medelabsolutfel (Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 9) och rotmedelkvadratfel (Tabell 8 Medelfel

	Före covid-19-krisen	Båda kriserna	Mellan kriserna
SWEI (transformation)	0,19	0,33	0,27
Barometerindikatorn (transformation)	-0,03	0,03	-0,10
SWEI (regression)	0,05	0,13	0,22
Barometerindikatorn (regression)	0,00	0,02	-0,02
AR(1)	0,07	0,15	0,11

Anm. Medelfelen är beräknade som utfall minus prognos. "Före covid-19-krisen" är perioden 2008 kvartal 1 - 2019 kvartal 4, "båda kriserna" är 2008 kvartal 1 - 2020 kvartal 4 och "mellan kriserna" är 2010 kvartal 1 - 2019 kvartal 4.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 9 Medelabsolutfel

	Före covid-19-krisen	Båda kriserna	Mellan kriserna
SWEI (transformation)	0,78	1,03	0,72
Barometerindikatorn (transformation)	0,69	0,93	0,60
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,24</i>	<i>0,20</i>	<i>0,16</i>
SWEI (regression)	0,81	1,04	0,64
Barometerindikatorn (regression)	0,65	0,90	0,52
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,12</i>	<i>0,14</i>	<i>0,05</i>
AR(1)	0,72	1,09	0,58

Anm. "Före covid-19-krisen" är perioden 2008 kvartal 1 – 2019 kvartal 4, "båda kriserna" är 2008 kvartal 1 – 2020 kvartal 4 och "mellan kriserna" är 2010 kvartal 1 – 2019 kvartal 4. P-värden visar sannolikheten att få lika stora eller större skillnader mellan genomsnittliga absolutvärden av indexets och barometerindikatorns prognosfel om nollhypotesen om lika god prognosförmåga är sann. Det statistiska test som används är Diebold-Marianos test för lika prognosförmåga, se Diebold och Mariano (1995) samt Harvey, Leybourne och Newbold (1997).

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

).²⁹ Utvärderingen görs på tre perioder: en som sträcker sig från finanskrisen till före covid-19-krisen ("före covid-19-krisen", första kvartalet 2008 – fjärde kvartalet 2019), en som täcker både finanskrisen och covid-19-krisen ("båda kriserna", första kvartalet 2008 – fjärde kvartalet 2020, samt en som täcker perioden mellan kriserna ("mellan kriserna", första kvartalet 2010 – fjärde kvartalet 2019). Syftet med att analysera olika perioder är att se om de relativa förmågorna skiljer sig åt. Som jämförelse används också en enkel AR (1)-modell.

Enligt medelfelen i Tabell 8 har prognosen med SWEI i genomsnitt legat under utfall i alla tre utvärderingsperioder. Medelfelen minskar något om linjär regression i stället för enkel transformation används, vilket även gäller Barometerindikatorn. Med regression som prognosmetod är medelfelen i samma storleksordning som dem från en AR (1). Indexets medelabsolutfel och rotmedelkvadratfel är högre än Barometerindikatorns oavsett om transformation eller linjär regression används, men bättre än en AR (1) i utvärderingsperioden som innehåller båda kriserna. Enligt rotmedelkvadratfelet var indexet även bättre än AR(1) i perioden före covid-19-krisen. För både indexet och Barometerindikatorn har transformationsmetoden varit bättre än linjär regression, med undantag för mellankrisperioden mellan det första kvartalet 2010 och det fjärde kvartalet 2019. Skillnaden mellan Barometerindikatorn och indexet i termer av rotmedelkvadratfel är relativt små och är mindre i de två utvärderingsperioder som inkluderar finanskrisen och covid-19-krisen. Skillnaderna är inte statistiskt signifikanta förutom för skillnaden i medelabsolutfel under mellankrisperioden när linjär regression används som prognosmetod.

Indexets fördel, vilket inte syns i tabellen, är dess höga frekvens, med uppdatering varje dag. I episoder där ekonomin svänger snabbt kan indexets utveckling följas kontinuerligt, medan barometerindikatorn enbart publiceras en gång i månaden. Nyttan i

²⁹ Medelfelet beräknas som medelvärde av prognosfelet, uttryckt som utfall minus prognos, och beskriver om prognoserna i genomsnitt legat över eller under utfall. Medelabsolutfelet beräknas som medelvärde av absolutvärden av prognosfel, medan rotmedelkvadratfelet är beräknat som roten ur medelvärde av de kvadrerade prognosfelet. På grund av kvadreringen bestraffar rotmedelkvadratfelet större prognosfel mer än vad medelabsolutfelet gör.

realtid som indexet kan ge fångas dock inte av utvärderingen som redovisas i tabellen. Samtidigt visar resultaten på att indexet har prognosförmåga jämfört med en AR(1).

Tabell 8 Medelfel

	Före covid-19-krisen	Båda kriserna	Mellan kriserna
SWEI (transformation)	0,19	0,33	0,27
Barometerindikatorn (transformation)	-0,03	0,03	-0,10
SWEI (regression)	0,05	0,13	0,22
Barometerindikatorn (regression)	0,00	0,02	-0,02
AR(1)	0,07	0,15	0,11

Anm. Medelfelen är beräknade som utfall minus prognos. "Före covid-19-krisen" är perioden 2008 kvartal 1 – 2019 kvartal 4, "båda kriserna" är 2008 kvartal 1 – 2020 kvartal 4 och "mellan kriserna" är 2010 kvartal 1 – 2019 kvartal 4.

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 9 Medelabsolutfel

	Före covid-19-krisen	Båda kriserna	Mellan kriserna
SWEI (transformation)	0,78	1,03	0,72
Barometerindikatorn (transformation)	0,69	0,93	0,60
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,24</i>	<i>0,20</i>	<i>0,16</i>
SWEI (regression)	0,81	1,04	0,64
Barometerindikatorn (regression)	0,65	0,90	0,52
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,12</i>	<i>0,14</i>	<i>0,05</i>
AR(1)	0,72	1,09	0,58

Anm. "Före covid-19-krisen" är perioden 2008 kvartal 1 – 2019 kvartal 4, "båda kriserna" är 2008 kvartal 1 – 2020 kvartal 4 och "mellan kriserna" är 2010 kvartal 1 – 2019 kvartal 4. P-värden visar sannolikheten att få lika stora eller större skillnader mellan genomsnittliga absolutvärden av indexets och barometerindikatorns prognosfel om nollhypotesen om lika god prognosförmåga är sann. Det statistiska test som används är Diebold-Marianos test för lika prognosförmåga, se Diebold och Mariano (1995) samt Harvey, Leybourne och Newbold (1997).

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

Tabell 10 Rotmedelkvadratfel

	Före covid-19- krisen	Båda kriserna	Mellan kriserna
SWEI (transformation)	0,98	1,72	0,93
Barometerindikatorn (transformation)	0,91	1,67	0,80
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,47</i>	<i>0,60</i>	<i>0,22</i>
SWEI (regression)	1,19	1,83	0,82
Barometerindikatorn (regression)	0,94	1,70	0,72
<i>p-värde, test av lika förmåga</i>	<i>0,36</i>	<i>0,43</i>	<i>0,17</i>
AR(1)	1,06	2,27	0,79

Anm. "Före covid-19-krisen" är perioden 2008 kvartal 1 – 2019 kvartal 4, "båda kriserna" är 2008 kvartal 1 – 2020 kvartal 4 och "mellan kriserna" är 2010 kvartal 1 – 2019 kvartal 4. P-värden visar sannolikheten att få lika stora eller större skillnader mellan indexets och barometerindikatorns genomsnittliga kvadrerade prognosfel om nollhypotesen om lika god prognosförmåga är sann. Det statistiska test som används är Diebold-Marianos test för lika prognosförmåga, se Diebold och Mariano (1995) samt Harvey, Leybourne och Newbold (1997).

Källor: Google Trends, Konjunkturinstitutet och SCB.

6 Slutsats

Konjunkturinstitutet har på uppdrag av regeringen tagit fram SWEI, ett högfrekvent index för svensk ekonomi. Indexet baseras enbart på data från Google Trends och modellen bygger på en metod utvecklat av Eichenauer m.fl. (2020). SWEI fångade tidigt upp nedgången i ekonomin under covid-19-krisen. Botten nåddes enligt indexet i mitten av april, vilket sammanfaller med när de flesta prognosmakarna publicerade sina mest negativa prognoser. En fördel med indexet som indikator är den höga frekvensen och korta eftersläpningen. Till skillnad mot vanliga makroekonomiska indikatorer så gick nedgången i ekonomin att följa i realtid från den 30 januari, då Världshälsomyndigheten klassificerade covid-19 som ett internationellt hot mot människors hälsa. Indexet hade således kunnat vara till hjälp både för att bedöma hur djup nedgången i ekonomin var och när botten var nådd. Indexet har däremot svårare att fånga uppgångar i ekonomin, vilket tydligt återspeglades under det tredje kvartalet 2020 då aktiviteten i ekonomin ökade kraftigt, samtidigt som indexet fortfarande visade på negativ utveckling under hela kvartalet.

SWEI går relativt enkelt att utvidga till att även inkludera andra sökord än de fyra som indexet baseras på i dagsläget. Om framtida forskning eller en ny kris skulle motivera att nya sökord tas med i indexet är det något som går att göra med låg tids- och arbetsinsats.

En betydande del av den högfrekventa statistiken som finns för Sverige har tagits fram som en reaktion på covid-19-pandemin. Om den statistiken fortsätter att publiceras efter pandemin kan det med tiden bli möjligt att ta fram ett högfrekvent index för den svenska ekonomin som i högre grad påminner om det amerikanska Weekly Economic Index och de index som inspirerats av den. I dagsläget är det dock framför allt brist på data med längre historik som gör att det är svårt att ta fram ett sådant index. En fördel med ett sådant index är att det skulle kunna fånga även uppgången i ekonomin på ett bättre sätt än SWEI gör i dagsläget.

Referenser

- Council of Economic Advisers. 2013. "Economic Activity During the Government Shutdown and Debt Limit Brinkmanship," *Report of the Executive Office of the President*
- Sandra Bilek-Steindl, Julia Bock-Schappelwein, Christian Glocker, Serguei Kaniovski, Sebastian Koch & Richard Sellner. 2020. "Hochfrequente Konjunkturbeobachtung (High-frequency Business Cycle Monitoring)," Austrian Institute of Economic Research – Institute for Advanced Studies, https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=66530&mime_type=application/pdf (hämtad 2021-11-15)
- Gregory C. Chow & An-loh Lin. 1971. "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series," *The Review of Economics and Statistics* 53, no. 4 (1971): 372–75.
- Davide Delle Monache, Simone Emiliozzi & Andrea Nobili. 2021. "Tracking Economic Growth During the COVID-19: A Weekly Indicator for Italy," *Note*, January 2021, Banca d'Italia
- Francis Diebold & Roberto Mariano. 1995. "Comparing Predictive Accuracy," *Journal of Business & Economic Statistics*, 1995, vol. 13, issue 3, 253-63
- Vera Eichenauer, Ronald Indergand, Isabel Martínez & Christoph Sax. 2020. "Constructing daily economic sentiment indices based on Google Trends," *KOF Working Papers*, No. 484, ETH Zurich, KOF Swiss Economic Institute, Zurich
- Sercan Eraslan & Thomas Götz. 2020. "An unconventional weekly economic activity index for Germany," *Deutsche Bundesbank technical paper 2/2020*
- Christian Glocker, Valentino Guggia & Philipp Wegmüller. 2021. "Weekly economic activity: Measurement and informational content," *Grundlagen für die Wirtschaftspolitik*, No. 17
- David Harvey, Stephen Leybourne & Paul Newbold. 1997. "Testing the equality of prediction mean squared errors," *International Journal of Forecasting*, 1997, vol. 13, Issue 2, 281-91
- Daniel J. Lewis, Karel Mertens, James H. Stock, & Mihir Trivedi. 2020a. "Measuring Real Activity Using a Weekly Economic Index," *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, no. 920
- Daniel J. Lewis, Karel Mertens, James H. Stock, & Mihir Trivedi. 2020b. "High Frequency Data and a Weekly Economic Index during the Pandemic," *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, no. 954
- Nuno Lourenço & António Rua. 2020. "The DEI: Tracking Economic Activity Daily During the Lockdown," *Working Papers 2/2020*, Banco de Portugal, Economics and Research Department.
- Benedikt Maas. 2019. "Short-term forecasting of the US unemployment rate," *Journal of Forecasting*, 39(3): 394–411
- Futoshi Narita & Rujun Yin. 2018. "In Search of Information: Use of Google Trends' Data to Narrow Information Gaps for Low-income Developing Countries," *IMF Working Papers*, No. 18/286, IMF, Washington DC

- Tommaso Proietti. 2006, "Temporal disaggregation by state space methods: Dynamic regression methods revisited," *The Econometrics Journal*, 9: 357-372.
- Statcounter. 2021. "Search Engine Market Share Worldwide,"
<https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share> (hämtad 2021-11-15)
- Hal Varian & Hyunyoung Choi. 2009. "Predicting the Present with Google Trends,"
SSRN Electronic Journal, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1659302> (hämtad 2021-11-15)
- Nicolas Woloszko. 2020. "Tracking activity in real time with Google Trends," *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1634, OECD Publishing, Paris.

Appendix

1.Realtidsindikatorer från andra institut

	Land	Högfrekventa indiaktorer	Traditionella indikatorer	Ingår Googledata	Ursprung
Weekly Economic Indicator	USA	10 stycken uppdelat på privat konsumtion, arbetsmarknad och produktion	Nej	Nej	New York Federal reserve
Weekly Activity Index	Tyskland	8 stycken uppdelat på privat konsumtion, arbetsmarknad och produktion	Industriproduktion (månad) och BNP-tillväxt (kvartal)	3 stycken Google Trends	German Central Bank (Bundesbank)
Index of Weekly Economic Activity	Schweiz	9 stycken uppdelat på privat konsumtion, efterfrågan, industriproduktion, arbetsmarknad och valuta	Nej	Nej	Swiss State Secretariat for Economic Affairs
Weekly WIFO Economic index	Österrike	14 stycken	7 månadsserier och 1 kvartalsserie	Ja, Google Mobility Trends	Austrian Institute of Economic Research
Rushin	Tjeckien	4 stycken, nämner att man hade problem med att hitta bra högfrekventa indikatorer	6 månadsserier	Ja, Google Trends	Czech Central Bank
Italian Weekly Economic Index	Italien	4 stycken	8 månadsserier	Ja, Google Trends	Italian Central Bank
Daily Economic Indicator	Portugal	5 stycken	Nej	Nej	Portugal Central Bank
OECD Weekly Tracker of GDP growth	46 länder (däribland Sverige)	215 sökkategorier (categories) och 33 sökämnen (topics) från Google trends	Nej	Uteslutande Google Trends	OECD
Daily Economic Sentiment Indice	Tyskland, Österrike och Schweiz	4 stycken sökord från Google trends	Nej	Uteslutande Google Trends	ETH Zurich (www.trendecon.org)

Källa: Sammanställd av Konjunkturinstitutet.

2.Förteckning över realtidsdatabasen

NR	Serienamn	Beskrivning	Källa	Frekvens	Tidsspänn	Insamlingsmetod
	Vecka					
1	a_kassa	Google Trends, sökord: a-kassa	Google (Macrobond)	V	Nov 2016 -	Automatisk
2	afvtot	Varsel	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Mar 2020-	Automatisk
3	andel_vaccinerade_dos1	Andel av Sveriges befolkning 18+ som har fått minst en dos av vaccinet	FHM, SCB	V	Dec 2020 -	Manuell nedladdning
4	andel_vaccinerade_dos2	Andel av Sveriges befolkning 18+ som har fått två doser av vaccinet	FHM, SCB	V	Dec 2020 -	Manuell nedladdning
5	andelaterkallade_fys	Återkallade mål, andel av inkomna mål, fysiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
6	andelaterkallade_jur	Återkallade mål, andel av inkomna mål, juridiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
7	ansokan_{A-kassa}	Antal ansökningar för A-kassa	Inspektionen för arbetslöshetsförsäkringen	V	Jan 2020-	Manuell (mail)
8	antal_doser	Antal förbrukade vaccindoser	FHM	V	Dec 2020 -	Beräknat
9	antal_smitt	Inkomna ansökningar om smittbärrpenning	Försäkringskassan	V	Jan 2019-	Manuell (mail)
10	antal_vab	Inkomna ansökningar om tillfällig föräldrapenning för vård av barn	Försäkringskassan	V	Jan 2019-	Manuell (mail)
11	antal_vaccinerade_dos1	Antal personer som fått en dos av vaccinet	FHM	V	Dec 2020-	Manuell nedladdning
12	antal_vaccinerade_dos2	Antal personer som fått två doser av vaccinet	FHM	V	Dec 2020 -	Manuell nedladdning

13	antikroppstest	Antal genomförda antikroppstester för Covid-19 per vecka i Sverige	FHM (Macrobond)	V	Jun 2020 – Aug 2021	Automatisk
14	arbetslös	Google Trends, sökord: arbetslös	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
15	arlanda	Trafik på Arlanda flygplats	Flightradar	V	Jan 2009-	Manuell nedladdning
16	asyltotal	Totalt antal asylansökningar	Migrationsverket	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
17	asyltotalack	Totalt antal asylansökningar (ackumulerat)	Migrationsverket	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
18	aterkallademaal_fys	Återkallade mål, fysiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
19	aterkallademaal_jur	Återkallade mål, juridiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
20	biljetter	Google Trends, sökord: biljetter	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
21	bromma	Trafik på Bromma flygplats	Flightradar	V	Jan 2009-	Manuell nedladdning
22	cases_{land}	Ackumulerat rapporterade smittfall i Covid-19 i ett visst land	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
23	casespc_{land}	Ackumulerat rapporterade smittfall i Covid-19 i ett visst land, som andel av landets befolkning	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
24	cntrad3618	Bilförsäljning i Kina, passagerarbilar	China Passenger Car Association (Macrobond)	V	Jun 2014-	Automatisk
25	d_cases_{land}	Nya rapporterade smittfall i Covid-19 i ett visst land	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
26	d_deaths_{land}	Nya rapporterade dödsfall i Covid-19 i ett visst land	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
27	deaths_{land}	Ackumulerat rapporterade dödsfall i Covid-19 i ett visst land	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
28	deathspc_{land}	Ackumulerat rapporterade dödsfall i Covid-19 i ett visst land, som andel av landets befolkning	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk

29	desurv0048	Weekly Activity Index (WAI) för den tyska ekonomin	Bundesbank (Macrobond)	V	Jul 2004-	Automatisk
30	flygresor	Google Trends, sökord: flygresor	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
31	ftgformc2aktiebolag	Anställda i konkursdrabbade aktiebolag	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
32	ftgformc2aktiebolag_ack	Akkumulerat antal anställda i konkursdrabbade aktiebolag	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
33	ftgformforetag	Konkursdrabbade företag	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
34	ftgformforetag_ack	Akkumulerat antal konkursdrabbade företag	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
35	gdp_w_{land}	OECD weekly BNP-tracker för {land}	OECD (Macrobond)	V	Feb 2017	Automatisk
36	godstrafik_ge	Godstrafik på tyska vägar	Statistisches Bundesamt (Destatis)	V	Jan 2008-	Manuell nedladdning
37	godstrafik_ge_ca_sa	Godstrafik på tyska vägar, kalender- och säsongsjusterad	Statistisches Bundesamt (Destatis)	V	Jan 2008-	Manuell nedladdning
38	hamtmat	Google Trends, sökord: hämtmat	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
39	hemkorning	Google Trends, sökord: hemkörning	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
40	hotell	Google Trends, sökord: hotell	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
41	idx_composite	Containerprisindex, världen	Drewry	V	Jun 2011-	Manuell (mail)
42	inkomnamal_fys	Inkomna betalningsföreläggande, fysiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
43	inkomnamal_jur	Inkomna betalningsföreläggande, juridiska personer	Kronofogden	V	Jan 2017-	Manuell (mail)
44	konkurs_Lan{Län}	Konkursdrabbade företag i {län}	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)

45	konkurs_Lan{Län}_ack	Akkumulerat antal konkursdrabbade företag i {län}	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
46	landvetter	Trafik på Landvetter flygplats	Flightradar	V	Jan 2009-	Manuell nedladdning
47	log_cases_{land}	Logaritm av ackumulerat rapporterade smittfall i Covid 19 i ett visst land	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
48	no2	Utsläpp (NO2), Sveavägen 59	WAQI/SLB Analys	V	Okt 2017-	Automatisk
49	nya_casespc_{land}	Nya rapporterade smittfall i Covid-19 i ett visst land, som andel av befolkningen	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
50	nya_deathspc_{land}	Nya rapporterade dödsfall i Covid-19 i ett visst land, som andel av befolkningen	ECDC (Macrobond)	V	Jan 2020 -	Automatisk
51	nyaplatser	Nya annonser på Arbetsförmedlingen	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Jan 1994-	Automatisk
52	nyinskrivna	Nyinskrivna på Arbetsförmedlingen	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Jan 2013-	Automatisk
53	omställningsstod	Google Trends, sökord: omställningsstöd	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
54	PCRTest	Antal genomförda PCR-test för Covid-19 per vecka i Sverige	FHM (Macrobond)	V	Feb 2020 -	Automatisk
55	pcsp500_500	Aktieindex USA, genomsnitt av publ. Dagsdata, procentuell utveckling	Macrobond	V	Jan 1990-	Automatisk
56	permittering	Google Trends, sökord: permittering	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
57	restaurang	Google Trends, sökord: restaurang	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk

58	selama0095	Öppet arbetslösa och sökande i program, Arbetsförmedlingen	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Jan 2003-	Automatisk
59	selama2203	Arbetskraften i Sverige, Arbetsförmedlingen	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Jan 1994-	Automatisk
60	sista_minuten	Google Trends, sökord: sista minuten	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
61	sjukpenning	Google Trends, sökord: sjukpenning	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
62	sni_text{SNI_bransch}	Konkursdrabbade företag {SNI}	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
63	sni_text{SNI_bransch}_ack	Ackumulerat antal konkursdrabbade företag {SNI}	UC	V	Jan 2016-	Manuell (mail)
64	sp500_500	United States, Equity Indices, S&P, 500, Index, Price Return, Close, USD	Macrobond	V	Jan 1990-	Automatisk
65	spread_ge	Räntespread mellan företagsränta i euroområdet och tysk statsobligation	Macrobond	V	Feb 1997-	Automatisk
66	spread_us	Räntespread mellan företagsränta i USA och amerikansk statsobligation	Macrobond	V	Jan 1997-	Automatisk
67	taxi	Google Trends, sökord: taxi	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
68	tot_trafik	Totalt trafikarbete	Trafikverket	V	Mar 2020- Mar 2021	Manuell instansning
69	totalantal_{A-kassa}	Totala antalet A-kassamottagare, {A-kassa}	Inspektionen för arbetslöshetsförsäkringen	V	Jan 2018-	Manuell (mail)

70	totalantalin_{A-kassa}	Antalet nya A-kassamottagare, {A-kassa}	Inspektionen för arbetslöshetsförsäkringen	V	Jan 2018-	Manuell (mail)
71	totalsummadagar_{A-kassa}	Totala antalet A-kassadagar, {A-kassa}	Inspektionen för arbetslöshetsförsäkringen	V	Jan 2018-	Manuell (mail)
72	tung_trafik	Trafikarbete tung trafik	Trafikverket	V	Mar 2020- Mar 2021	Manuell instansning
73	u_sv	Arbetslöshet	Arbetsförmedlingen (Macrobond)	V	Jan 2003-	Automatisk
74	uslama3295	Arbetslöshet (jobless claims, USA)	U.S. Department of Labor (Macrobond)	V	Jan 1993-	Automatisk
75	usrigcountw	Aktiva olje- och gasriggar (USA)	Baker Hughes (Macrobond)	V	Jan 1993-	Automatisk
76	ustran0032	Tågtrafik i USA	Association of American Railroads (Macrobond)	V	Jan 1993-	Automatisk
77	vab	Google Trends, sökord: vab	Google (Macrobond)	V	Nov 2016-	Automatisk
78	vacc_levererat	Antal levererade vaccindoser per vecka till Sverige	FHM	V	Dec 2020 -	Manuell instansning
79	vacc_levererat_ack	Totala antalet levererade vaccindoser till Sverige	FHM	V	Dec 2020 -	Manuell instansning
80	WCPI_composite	World container price index	Drewry	V	Jun 2011-	Manuell (mail)
81	wei	Weekly Economic Indicator (USA)	New York FED (Macrobond)	V	Jan 2008-	Automatisk

D7

82	antal_avlidna	Antal nya (datumbestämda) avlidna i Covid-19	FHM	D7	mar 2020 -	Manuell nedladdning
83	antal_avlidnapercapita	Nya (datumbestämda) avlidna i Covid-19, som andel av Sveriges befolkning	FHM, SCB	D7	mar 2020 -	Manuell nedladdning
84	arlandafr	Flygtrafik, Arlanda	Flightradar	D7	Mar 2020-	Manuell nedladdning
85	b_c1_cl	Terminspris för brentolja	Macrobond	D7	Jan 1990-	Automatisk
86	brommafr	Flygtrafik, Bromma	Flightradar	D7	Mar 2020-	Manuell nedladdning
87	commercial_flights	Total kommersiell flygtrafik globalt	Flightradar	D7	Jan 2020-	Manuell nedladdning
88	covidvard_riket	Antal patienter med Covid-19 vårdade inom rikets vanliga vårdavdelningar	FHM	D7	Feb 2020 -	Manuell nedladdning
89	ecdcconv2645	Akkumulerat antal smittade i covid-19, Sverige	ECDC (Macrobond)	D7	Jan 2020-	Automatisk
90	ecdcconv2860	Akkumulerat antal döda i covid-19, Sverige	ECDC (Macrobond)	D7	Jan 2020-	Automatisk
91	energycons_SWE_7MA	Energikonsumtion i Sverige, megawatt	ENTSO-E (Macrobond)	D7	Jan 2015-	Automatisk
92	full_{land}_fill	Andel av befolkningen i ett visst land som har fått två doser av Covid-19 vaccinet	Our World in Data	D7	Jan 2021 -	Automatisk
93	godstrafik_ge	Godstrafik på tyska vägar	Statistisches Bundesamt (Destatis)	D7	Jan 2008-	Manuell nedladdning
94	grocery_{Land}	Google mobility, vistelse i livsmedelsaffärer	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk
95	intvard_sir	Antal som intensivvårdas med Covid-19 per dag	Svenska intensivvårdsregistret	D7	Apr 2020-	Manuell nedladdning
96	landvetterfr	Flygtrafik, Landvetter	Flightradar	D7	Mar 2020-	Manuell nedladdning
97	oneshot_{land}_fill	Andel av befolkningen i ett visst land som har fått minst en dos av Covid-19 vaccinet	Our World in Data	D7	Dec 2020 -	Automatisk

98	oxf_{Land}_sifd	Oxford Stringency Index för covid-19	Macrobond	D7	Jan 2020-	Automatisk
99	park_swe	Google mobility, vistelse i parker Sverige	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk
100	residential_{Land}	Google mobility, vistelse i hemmen	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk
101	retailrecreation_{Land}	Google mobility, vistelse i områden för shopping och nöje	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk
102	secaes0011	Bensinpris vid pump (95 oktan)	Macrobond	D7	Jan 1990-	Automatisk
103	swedbank_andravarortjanst	Swedbank omsättningsstatistik, andra varor och tjänster, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
104	swedbank_cash	Swedbank omsättningsstatistik, kontantuttag, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
105	swedbank_dagligvaror	Swedbank omsättningsstatistik, Mat och dryck, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
106	swedbank_flygresor	Swedbank omsättningsstatistik, Flyg och resebyråer, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
107	swedbank_hemelektronik	Swedbank omsättningsstatistik, Hemelektronik, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
108	swedbank_hotrest	Swedbank omsättningsstatistik, Hotell och restaurang, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
109	swedbank_inredrenov	Swedbank omsättningsstatistik, Heminredning, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
110	swedbank_kladsko	Swedbank omsättningsstatistik, Kläder och skor, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
111	swedbank_taxi	Swedbank omsättningsstatistik, Taxi, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk

112	swedbank_tjanster	Swedbank omsättningsstatistik, Tjänster, Index, 7 dagars glidande medelvärde, 2021 jmf med 2019	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2021-	Automatisk
113	swedbank_Tot	Swedbank omsättningsstatistik, Totalt, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
114	swedbank_totexkldagligvaror	Swedbank omsättningsstatistik, Totalt exklusive dagligvaror, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
115	swedbank_transport	Swedbank omsättningsstatistik, Buss och tåg, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
116	swedbank_underhallning	Swedbank omsättningsstatistik, Rekreation och kultur, Index, 7 dagars glidande medelvärde	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2019-	Automatisk
117	swedbank_varor	Swedbank omsättningsstatistik, Varor, Index, 7 dagars glidande medelvärde, 2021 jmf med 2019	Swedbank (Macrobond)	D7	Jan 2021-	Automatisk
118	tot_flights	Total flygtrafik globalt	Flightradar	D7	Jan 2020-	Manuell nedladdning
119	totalt_antal_fall	Antal nya smittade i Covid-19	FHM	D7	Feb 2020 -	Manuell nedladdning
120	totalt_antal_fall	Antal nya smittade, Covid-19	Folkhälsomyndigheten	D7	Mar 2020-	Manuell nedladdning
121	totalt_antal_fallpercapita	Nya smittade i Covid-19, som andel av Sveriges befolkning	FHM, SCB	D7	Feb 2020 -	Manuell nedladdning
122	totalt_antal_fallpercapita	Antal nya smittade, Covid-19, per capita i procent	Folkhälsomyndigheten	D7	Mar 2020-	Manuell nedladdning
123	transitstation_{Land}	Google mobility, vistelse på tågstationer	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk
124	workplace_{Land}	Google mobility, vistelse på arbetsplats	Google (Macrobond)	D7	Feb 2020-	Automatisk

D5

125	bbbeur10y	Genomsnittsavkastning företagsobligationer Euroområdet, 10 år, BBB	Macrobond	D5	Jan 2002-	Automatisk
126	bbbeur5y	Genomsnittsavkastning företagsobligationer Euroområdet, 5 år, BBB	Macrobond	D5	Feb 1997-	Automatisk
127	bbbud10y	Genomsnittsavkastning företagsobligationer USA, 10 år, BBB	Macrobond	D5	Jan 1997-	Automatisk
128	bbbud5y	Genomsnittsavkastning företagsobligationer USA, 5 år, BBB	Macrobond	D5	Jan 1997-	Automatisk
129	beviljadekta	Antal som beviljats KTA för 2020	Tillväxtverket	Varierar (finns i flik D5)	April 2020-	Manuell instansning
130	beviljadekta_2021	Antal som beviljats KTA för 2021	Tillväxtverket	Varierar (finns i flik D5)	Maj 2021-	Manuell instansning
131	de10ygov	Tysk statsobligationsränta, 10 år	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
132	de5ygov	Tysk statsobligationsränta, 5 år	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
133	idx_omx	Aktiepriser på stockholmsbörsen	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
134	idx_sp500	Aktieprisindex, S&P500	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
135	omxspi	Sweden, Equity Indices, Nasdaq OMX, All-Share, OMX Stockholm Index, Price Return, Close, SEK	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
136	s_32866_cl	European High yield corporate bond ETF, Ishares	Macrobond	D5	Sep 2010-	Automatisk
137	s_81540_cl	US High yield corporate bond ETF, Iboxx	Macrobond	D5	Apr 2007-	Automatisk
138	sp500_500	Aktieindex USA	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk

139	spread_ge	Räntespread mellan företagsränta i euroområdet och tysk statsobligation	Macrobond (egen bearbetning)	D5	Feb 1997-	Automatisk
140	spread_us	Räntespread mellan företagsränta i USA och amerikansk statsobligation	Macrobond (egen bearbetning)	D5	Jan 1997-	Automatisk
141	us05ygov	Amerikansk statsobligationsränta, 5 år	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk
142	us10ygov	Amerikansk statsobligationsränta, 10 år	Macrobond	D5	Jan 1990-	Automatisk

Källa: Sammanställd av Konjunkturinstitutet