

Kompetensgruppen för granskning och mätning

Översyn av produktionsgranskning – anvisningar

Målgruppen för dessa anvisningar är prodsamteam för statistikprodukter med egen produktionsgranskning. Syftet med att göra en översyn är att effektivisera och kvalitetssäkra. Genom ett antal indikatorer på objekts-, kontroll- och variabelnivå kan man relativt enkelt se var produktionsgranskningen fungerar bra respektive mindre bra och välja lämpliga åtgärder.

1 Bakgrund

Granskning sker ofta i olika skeden av statistikproduktionsprocessen, t.ex. insamling, bearbetning och analys.

Granskningen ska leda till tillräcklig kvalitet i mikrodata genom att man letar upp och tar om hand fel i data som märkbart skulle kunna störa statistikresultaten. Den information man får från granskningsprocessen är också ytterst värdefull i arbetet med att förstå och förbättra mätprocessen.

2 Mål med granskning

- Få information som kan användas för att förbättra framtida insamlingar. Vilka frågor och variabeldefinitioner är problematiska för uppgiftslämnarna? Kan man förändra frågor, definitioner och instruktioner så att de bättre stämmer överens med uppgiftslämnarnas verklighet?
- Underlätta för uppgiftslämnarna att lämna korrekta uppgifter med bättre stöd i det elektroniska mätinstrumentet (granskning vid uppgiftslämnandet)
- Bidra till kvalitetsbedömningar av insamlat material. Finns det risk för mätfel? Hur kommer mätfel att påverka undersökningens resultatet? Kommer vi att överskatta eller att underskatta? Denna information bör användas i produktens kvalitetsdeklaration.
- Öka datakvaliteteten i den pågående insamlingen. Detta ska göras på effektivast möjliga sätt med avseende på användarnas behov, uppgiftslämnarbörda och undersökningens ekonomiska ramar.

3 Produktionsgranskning

Produktionsgranskning, även kallad mikrogranskning, sker efter det att uppgifterna samlats in och eventuellt genomgått andra granskningsprocesser, t.ex. uppgiftslämnargranskning. Den granskning som sker efter det att resultaten sammanställts till statistik, s.k. outputgranskning, räknas inte som produktionsgranskning även om ändringar till följd av denna sker på mikronivå.

Själva processen produktionsgranskning omfattar logisk kontroll och rimlighetsbedömning av insamlade uppgifter, utredning med eller utan återkontakt, samt ändringar av uppgifter som bedöms som felaktiga.

Produktionsgranskningen sker oftast med stöd av något kontrollprogram som uppmärksammar granskaren på uppenbara och misstänkta fel¹. Uppenbara fel bör alltid åtgärdas medan signaler om misstänkta fel kan släckas efter utredning. Finns inga felsignaler för ett visst objekt kan objektets uppgifter sparas direkt i undersökningens databas utan vidare åtgärder.

För att produktionsgranskningen ska bli mindre resurskrävande tillämpas selektiv granskning, i skrivande stund för ett tiotal produkter. Denna metod innebär att man fokuserar granskningen till de misstänkta felaktiga värden som bedöms ha störst påverkan på statistikresultaten. Man accepterar på detta sätt att små fel, som inte nämnvärt bedöms påverka statistikresultaten, ligger kvar utan ändring eller automatändras.

4 Översyn av produktionsgranskningen

Granskningskontroller har ofta konstruerats med hjälp av historiska data. De förhållanden man avser att mäta kan komma att förändras så kraftigt över tid så att kontrollerna inte längre fungerar optimalt. Dessutom kan förändringar i undersökningsdesign eller mätinstrument påverka kontrollernas effektivitet.

Den vanligaste typen av kontroll består av en testvariabel, vars värde ligger inom eller utanför ett acceptansområde. En testvariabel kan innehålla flera mätvariabler. En kontroll kan ha flera acceptansområden beroende på bakgrundsvariabler där acceptansområdena behöver kontinuerligt utvärderas. Dåligt fungerande kontroller ökar risken för att allvarliga fel accepteras.

¹ Se mer om klassificering av fel i *CBM 2002:1 Guide till granskning*

4.1 Indikatorer

För att få en objektiv överblick av hur granskningen har fungerat kan man beräkna och utvärdera ett antal indikatorer. Dessa är klassificerade i tre grupper:

1. **objektsrelaterade indikatorer** som visar hur granskningen fungerar övergripande och även om någon delpopulation har mer problem än andra,
2. **kontrollrelaterade indikatorer** som ger en uppfattning om hur olika kontroller fungerar, samt
3. **variabelrelaterade indikatorer** som visar vilka variabler som ändras ofta och därmed indikerar svårigheter för uppgiftslämnarna samt hur granskningen påverkar de skattade resultaten.

Syftet med utvärderingen är att identifiera vilka variabeldefinitioner, mätinstrument och granskningskontroller som fungerar mindre bra för att sedan vidta förbättringsåtgärder. En liknande översyn bör förstås också göras av andra granskningsmoment, t.ex. uppgiftslämnargranskningen och outputgranskningen.

Genom att jämföra indikatorer från den senaste omgången med indikatorer från tidigare omgångar i tidsserier kan man upptäcka om effektiviteten i granskningen har förändrats.

4.2 Hur ofta behöver översyn av produktionsgranskningen göras?

En större översyn av de kontroller som ingår i granskningen bör också ske, t.ex. vart femte år. Syftet bör då vara att prioritera bland befintliga och potentiella granskningskontroller så att granskningen speglar det som är viktigast i undersökningen. Dessutom bör man ta hänsyn till vilka kontroller som finns implementerade i tidigare och senare granskningssteg så att man totalt sett får en så effektiv granskningsprocess som möjligt. Uppgiftslämnargranskning är fortfarande en ”ung” process där många ändringar kan komma att ske när vi har mer erfarenhet, vilket får konsekvenser för produktionsgranskningen.

4.3 Förutsättningar

4.3.1 Ogranskat och granskat mikrodata

En viktig förutsättning för att kunna göra en översyn är möjligheten att analysera hur produktionsgranskningen har påverkat insamlade data. Ändringar i data, i synnerhet de som skett till följd av produktionsgranskning, måste kunna synliggöras. Detta kan t.ex. göras genom att jämföra ogranskade och granskade data. Den första åtgärden inför översynen bör därför vara att se till att man har tillgång till dessa.

Översynen som beskrivs i detta dokument riktas mot just produktionsgranskning och detta innebär att data helst ska klassificeras som ogranskade och granskade ur detta perspektiv. Ogranskade data i

produktionsgranskningen kan alltså mycket väl vara data som har gått igenom och ändrats i en tidigare process, t.ex. uppgiftslämnargranskning. Granskade data ska på samma sätt helst inte ha påverkats av processer efter produktionsgranskningen, t.ex. ändringar gjorda till följd av outputgranskning.

I vissa fall, t.ex. vid ändringar via Edit, finns en versionshantering där varje enskilt värde sparas och tidstämplas. Detta skapar goda förutsättningar för att synliggöra de ändringar som skett till följd av produktionsgranskningen. Men det finns fortfarande också produktionssystem som endast sparar den första och sista versionen av de mikrodata som passerar systemet. . Sparandet av ogranskade mikrodata är ett minimi-krav för att kunna uppskatta effekten av granskningen och det är för övrigt ett standardiserat arbetsätt som fastställts i ett GD-beslut².

För att fullt ut kunna utvärdera produktionsgranskningens effekter på statistiken bör produktionssystemet helst också vara utformat så att det går att ta fram skattade resultat baserade på både ogranskat och granskat data. Om uppräkningsstalen påverkas av variabelvärdena, t.ex. vid kalibrering, bör denna effekt förstås också speglas i de skattade resultaten. Om detta är alltför tidskrävande kan man dock, som en utväg, använda samma vikter för både ogranskade och granskade värden.

4.3.2 Kontroller och felsignaler

En kontroll är en algoritm som endera accepterar de data som testas eller som felsignalerar att det finns ett uppenbart eller misstänkt fel. Beroende på hur kontrollvillkoren är formulerade felsignaleras ett eller flera variabelvärden för ett eller flera insamlingsobjekt. En eller flera kontroller kan dessutom signalera för samma variabelvärde.

Programmeringen av kontrollerna kan t.ex. göras i SQL, SAS eller i SIV:s regelmotor. Kontrollprogrammen bör vara definierade och testade i god tid innan datainsamlingen börjar. All data som kommer in, även de som registreras på annat sätt än genom insamlingsverktyget, bör löpa genom kontrollprogrammen.

För att kunna följa upp hur effektiva kontrollerna är i granskningen måste varje kontroll vid felsignalering generera en unik felkod. Om kontrollen ser likadan ut under flera insamlingsomgångar bör samma felkod användas, så att man också över tid kan göra jämförelser av antalet felsignaleringar och effektivitet.

Man ska undvika att räkna felsignalerna mer än en gång om granskningen gjorts om utan att värdena ändrats. Om detta är svårt att göra är

² Dnr 2007/1447

en utväg att man räknar samma felsignal för ett visst objekt endast en gång.

För att kunna analysera en kontrollns effektivitet måste det också gå att se om något av de variabelvärden som har felsignalerats av kontrollen sedan har ändrats. Det måste med andra ord gå att koppla ihop felsignaler (felkod) och eventuella ändringar.

Vid mindre förändringar i kontrollerna, t.ex. justerade acceptansgränser, är det också en god idé att behålla samma felkod. Man bör dock på något sätt förvissa sig om att man kan identifiera vilka felsignaler som genererades före och efter förändringen. På så vis kan man också analysera effekten av förändringen.

5 Indikatorer

Nedan presenteras sju stycken indikatorer som syftar till att ge en objektiv bild av hur granskningsprocessen fortlöpt. Indikatorerna finns presenterade mer detaljerat i *Bilaga 1 – förslag på indikatorer att beräkna från processdata*.

På grund av begränsningar i tillgängliga processdata kan det vara svårt att beräkna alla indikatorer för vissa undersökningar. De som kan beräknas bör dock rutinmässigt analyseras efter varje insamlingsomgång. Dessutom bör man vidta åtgärder som syftar till att täcka samtliga indikatorer. Idealt byggs funktioner för att beräkna indikatorerna in i produktionsmiljön.

Ytterligare indikatorer finns också i *Guide till Granskning, kapitel 7 Processdata*. Många av dessa ytterligare indikatorer har fokus på, och kräver processdata från, de återkontakter som tas med uppgiftslämnarna.

I jämförelsesyfte bör man ta fram indikatorer för olika redovisningsgrupper, och inte bara på totalnivån.

5.1 Objektsrelaterade indikatorer

Objektsrelaterade indikatorer visar hur granskningen har fungerat på en övergripande nivå. Dessa bör tas fram för en serie av insamlingsomgångar och man ska vid analysen vara speciellt uppmärksam på förändringar av indikatorerna.

Ett objekt anses vara felsignerat om minst ett variabelvärde har felsignalerats. Andelen felsignerade objekt ges av

$$O_1 = \frac{\text{Antal felsignerade objekt}}{\text{Antal objekt som genomlöpt granskningskontrollerna}}$$

Andelen ändrade objekt ges av

$$O_2 = \frac{\text{Antal ändrade objekt}}{\text{Antal objekt som genomlöst granskningskontrollerna}}$$

Total träffsäkerhet i granskningen ges av

$$O_6 = \frac{\text{Antal felsignalerade och ändrade objekt}}{\text{Antal felsignalerade objekt}}$$

5.2 Kontrollrelaterade indikatorer

Kontrollrelaterade indikatorer ger en uppfattning om hur olika kontroller fungerar. Med dessa indikatorer kan man t.ex. se vilka kontroller som fungerat bra respektive mindre bra under en enskild insamlingsomgång.

Andel felsignalerade objekt per kontroll ges av

$$K_1 = \frac{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k}{\text{Antal objekt som genomlöst granskningskontrollerna}}$$

Träffsäkerhet per kontroll ges av

$$K_2 = \frac{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k \text{ som fått ändrade värden på den eller de variabler som berörs av kontrollen}}{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k}$$

5.3 Variabelrelaterade indikatorer

Variabelrelaterade indikatorer visar vilka variabler som ändrats oftast under granskningen och hur granskningen påverkar skattningarna av olika statistiska storheter.

Andelen ändrade objekt per variabel ges av

$$V_7 = \frac{\text{Antal objekt med ändring för variabel } X}{\text{Inkomna objekt med värde på variabel } X}$$

Granskningens nettoeffekt relaterad till punktskattningen ges av

$$V_8 = \frac{\widehat{\text{total granskat värde}} - \widehat{\text{total ogranskat värde}}}{\widehat{\text{total granskat värde}}}$$

Granskningens nettoeffekt relaterad till standardavvikelsen ges av

$$V_9 = \frac{\widehat{\text{total granskat värde}} - \widehat{\text{total ogranskat värde}}}{\hat{s}(\widehat{\text{total granskat värde}})} \quad \text{där } s \text{ betyder standardavvikelse.}$$

Fördelen med V_9 är att här relateras effekten av granskningen till den allra vanligast kvantifierade osäkerheten i statistiken, nämligen urvalsosäkerheten. Då förstår man lättare vad som är liten och stor effekt.

Generellt gäller vid beräkning av indikatorerna att det kan vara relevant att först åtgärda vissa uppenbara fel i filen med ogranskade data. Om det förekommer s.k. tusenfel i celler med omsättningsuppgifter som helt säkert kan identifieras utan återkontakt så ska kanske inte felsignaleringen och korrigeringen av sådana värden ingå i t.ex. träffsäkerheten för kontroller (indikator K_2). Alternativt vill man beräkna indikatorn både med och utan tusenfel.

Vissa undersökningar har delat upp kontroller i dels sådana som normalt fordrar återkontakt och dels sådana som oftast kan åtgärdas med snabb utredning. Dessa två typer av kontroller kan man skilja åt vid beräkning av objekts- och variabelrelaterade indikatorer.

6 Praktisk vägledning

6.1 Arbetsfördelning

- Översyn av produktionsgranskningen initieras av produktens prodsamteam.
- Arbetet ska planeras in i produktens förvaltningsplan.
- Metodpersonal, eventuellt med stöd av kompetensgruppen för granskning och mätning, sätter upp en struktur för översynen. Vilka kontroller och variabler som ska ingå bestäms i samråd med ämnes- och insamlingspersonal.
- IT-personalen säkerställer att metodpersonalen har tillgång till data, metadata och processdata.
- Metodpersonal sammanställer en rapport där effekten av och effektiviteten i den nuvarande granskningen beskrivs. Rapporten ger också förslag på hur granskningen kan förbättras.
- Ämnespersonal tar utifrån rapporten beslut om och hur granskningskontrollerna ska justeras.
- Prodsamteamet tar utifrån rapporten beslut om när nästa översyn ska planeras in och vilka indikatorer som ska följas upp rutinmässigt.

6.2 Förarbete

Gå igenom:

- dokumentation av befintliga granskningskontroller
- arbetsrutinbeskrivningar
- granskardebrieffingrapport om sådan finns
- loggböcker från granskningen
- genomförda mättekniska test

- tidigare översyner av uppgiftslämnar- och outputgranskning

6.3 Processdata

För produkter som ingår i den gemensamma produktionsmiljön (*Triton*, *Signal* och *Edit*) finns mycket processdata tillgängligt eftersom all data sparas och felkoder och ändringar tidstämplas.

Kontroller som kan exekveras via *Signal* är produktionsgranskning baserad på *SIV*, *egendefinierad granskning* och *SELEKT*. *Egendefinierad granskning* är ett granskningsverktyg för mikrogranskningen där det går att använda produktspecifika kontrollprogram skrivna i SAS. *SELEKT* är ett verktyg för selektiv granskning.

Med undantag för vikterna som används av $V_8 = \text{Granskningens nettoeffekt på variabelskattningar}$ och $V_9 = \text{Granskningens nettoeffekt relaterat till urvalsosäkerheten}$ borde det vara möjligt att ur Tritons databaser ta fram all processdata som behövs för att beräkna samtliga indikatorer nämnda i detta dokument.

Att ta fram processdata för de produkter som ligger utanför den gemensamma produktionsmiljön kan skilja sig åt beroende på hur väl relationen mellan variabelvärden och felsignaler kan härledas. Om felsignalerna inte finns sparade efter avslutad granskning bör det vara möjligt att återskapa dem genom att köra ogranskade mikrodata genom uppsättningen kontroller och då spara felsignalerna.

Vissa av indikatorerna $O_2 = \text{Andelen ändrade objekt}$, och $V_7 = \text{Andelen ändrade objekt per variabel}$ bygger på information om objektens variabelvärden och hur dessa ändrats under produktionsgranskningen. Om det är svårt eller tidsödande att komma åt information om antalet felsignaler eller vilka kontroller som är kopplade till vilka variabler kanske just dessa indikatorer ändå går att ta fram. Indikatorn $O_1 = \text{Andelen felsignalerade objekt}$ kräver att man kan koppla felsignaler till objekt men behöver ingen information om antalet ändringar.

Andra indikatorer siktar specifikt på kontroller. $K_1 = \text{Andel felsignalerade objekt per kontroll}$ kan ge en uppfattning om vilka kontroller som tar mest tid i anspråk för utredning i granskningen. $K_2 = \text{Träffsäkerhet per kontroll}$ visar hur väl kontrollerna fungerar. K_1 kan beräknas baserat enbart på felsignaler medan K_2 också kräver att man har tillgång till information om vilka variabler ingår i kontrollen och om dessa ändrats under granskningen.

På grund av tidsbrist kan det ibland ha varit nödvändigt att prioritera ned vissa felsignaler i produktionsgranskningen. Om vissa signaler inte följts upp i granskningen kan de inte heller ha orsakat några ändringar. När man utvärderar kontrollernas effektivitet är sådana förhållanden viktiga att känna till.

Använder man *SELEKT* måste man ta hänsyn till detta när man beräknar indikatorerna. Man ska endast räkna felsignaler för de objekt som kommer ut på "fellistan" från den selektiva proceduren. Risken är annars att man i indikatorerna tar med de signaler som aldrig utreds i granskning, på grund av liten förväntad effekt på skattningarna. Det kan dock finnas ett värde i att analysera $t \times O_1 = \text{Andelen felsignalerade objekt}$ för alla felsignalerade objekt för att få en indikation på granskningens omfattning om man inte skulle ha tillämpat selektiv granskning.

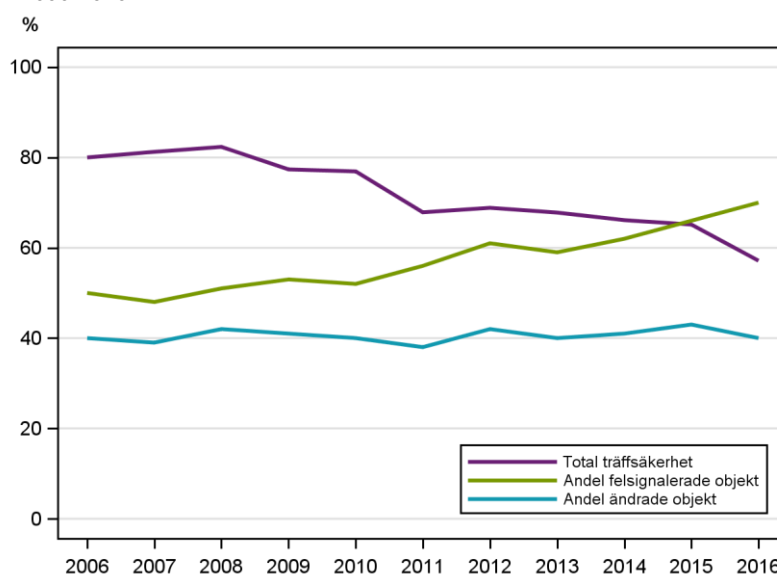
7 Analys

Nedan beskrivs i ett antal exempel hur man skulle kunna gå till väga när man gör en analys av beräknade indikatorer.

7.1 Analys på objektsnivå

Analys på objektsnivå är i vissa avseenden enklast att göra eftersom man inte behöver koppla ihop kontroller och variabler med varandra, utan endast med objekten. Dessa indikatorer visar om granskningens effektivitet över tid totalt sett har förbättrats eller försämrats.

Diagram 1
Total träffsäkerhet, andel felsignalerade (O_1) och andel ändrade objekt (O_2).
År 2006-2016



Information: Fiktiva data.

Ar

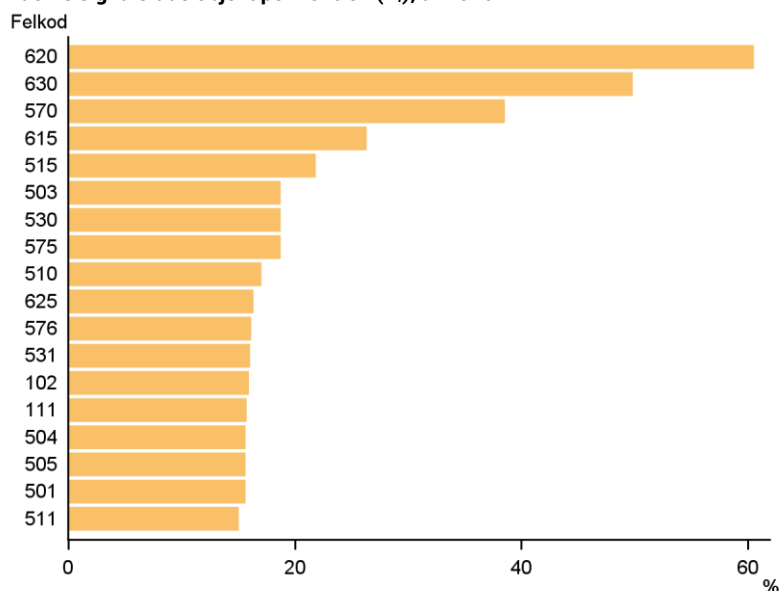
I diagram 1 kan vi se att den totala träffsäkerheten över tid har minskat. Granskningen har blivit mindre effektiv och det är hög tid att göra en större genomlysning. Eftersom andelen ändrade objekt legat mer eller mindre konstant skulle man kunna tro att granskningens effekt på statistiken inte förändrats nämnvärt. Men detta kan förstås analyseras bättre på variabelnivå.

7.2 Analys på kontrollnivå

Analysen på kontrollnivå visar vilka kontroller som bidrar mest till granskningens omfattning och hur effektiva olika kontroller är. Vid denna analys kan det också vara en fördel att visualisera fördelningen av granskade data tillsammans med kontrollernas acceptansgränser.

Diagram 2

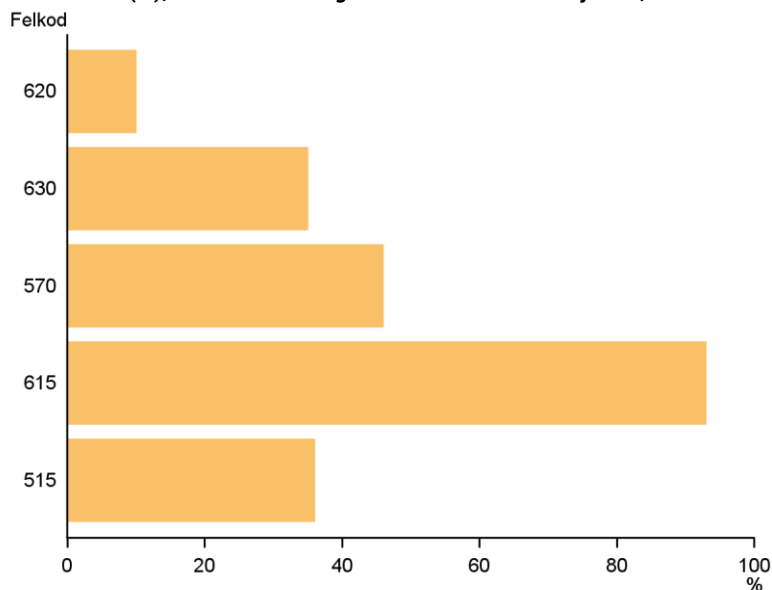
Andel felsignalerade objekt per kontroll (K_i), år 2016



Information: Fiktiva data.

I diagram 2 ser vi att det är kontrollen associerad med felkod 620 som har störst påverkan på granskningsvolymen genom att den signalerar flest objekt. Om man ska gå vidare och undersöka träffsäkerheten i några kontroller så är denna en given kandidat.

Diagram 3
Träffsäkerhet (K_2), kontroller som signalerat minst 20 % av objekten, år 2016



Information: Fiktiva data.

I diagram 3 visas träffsäkerheten för de kontroller som signalerar flest objekt. Det rekommenderas³ att kontroller ska ha en träffsäkerhet på minst 60 %. Risken är annars att onödigt mycket resurser läggs på att utreda signaler som inte beror på fel. Det finns också risk att stora enstaka fel drunknar i mängden av felmeddelanden.

Endast kontrollen med felkod 615, med c:a 95 % träffsäkerhet, lever upp till denna rekommendation. Här kan man faktiskt fundera på om granskningen skulle ha något att vinna på om kontrollen började signalera fler objekt. Dock bör man, innan man bestämmer sig, också titta på granskningens nettoeffekt för de variabler som ingår i kontrollen, se exempel i diagram 5.

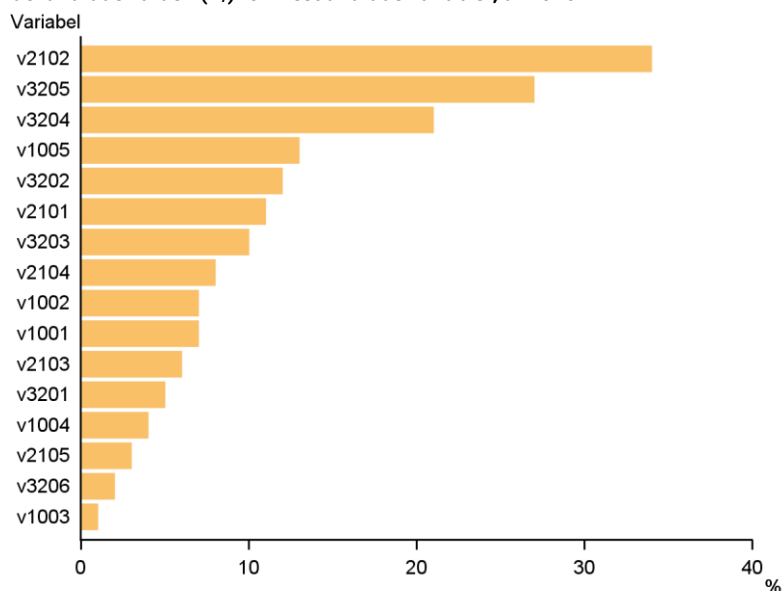
³ Se t.ex. *CBM 2002:1 Guide till granskning, 4.2.1 Effektiva kontroller*

7.3 Analys på variabelnivå

Analysen på variabelnivå syftar till att hitta variabler som ofta måste korrigeras i granskningen samt att ge information om de resurser man lägger ner på granskningen har någon nämnvärd effekt på statistikens kvalitet.

Diagram 4

Andel ändrade värden (V_i) för mest ändrade variabler, år 2016

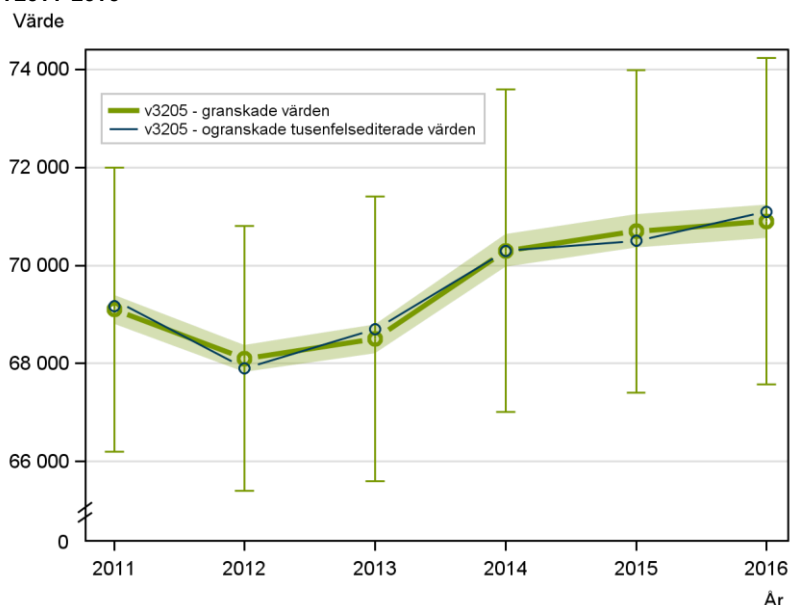


Information: Fiktiva data.

I diagram 4 ser vi att minst 20 % av de inkomna värdena för variablerna v2102, v3205 och v3204 har ändrats under granskningen. Många ändringar indikerar potentiella mätfel och man bör därför undersöka om mätinstrumentet kan förbättras med avseende på insamlingen av just dessa variabler.

Diagram 5 åskådliggör granskningens nettoeffekt för variabel v3205. Eftersom analysen fokuserar på den manuella granskningen används värden som passerat den automatiska tusenfelseditering.

Diagram 5
Skattade värden för v3205, baserade på ogranskade och granskade värden.
Å 2011-2016



Information: Morrhåren illustrerar 95 %-iga konfidensintervall för skattningar baserad på granskade värden. Det ljusare bandet runt tidsseriemarkeringen indikerar intervallet $\pm 20\%$ av standardavvikelsen för skattningarna. Granskningens nettoeffekt är att betrakta som försumbar. Fiktiva data.

Gransknings nettoeffekt är den avvikelse som skulle uppstå om vi i våra skattningar använde ogranskade istället för granskade värden. Avvikelsen (mätfelet) kan betraktas som bias och/eller varians, beroende på hur systematiska avvikelserna är över tiden. Om bias är tillräckligt liten i förhållande till övriga osäkerheter kan den negligeras.

Indikatorn V_8 relaterar nettoeffekten till punktskattningen. I indikator V_9 relateras granskningens nettoeffekt till skattningens standardavvikelse. Värdena på indikatorn är de följande:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
V_8	-0,001	0,003	-0,003	0,000	0,003	-0,003
V_9	-0,047	0,145	-0,135	0,000	0,119	-0,118

Indikator V_9 skulle också kunna kallas för biaskvot. Särndal, Swenson och Wretman (1992), diskuterar hur stor biaskvot som är acceptabel⁴. De kommer fram till att en biaskvot på är 0,1 är helt negligierbar, och att inte ens kvot på 0,5 har någon extremt uttalad störande effekt. Baserat på detta resonemang har det på SCB utvecklats en praxis att betrakta nyttan av granskningen som försumbar om den resulterar i en biaskvot på 0,2 eller mindre.

⁴Särndal et al. (1992), Model Assisted Survey Sampling, New York, Springer, sid. 164-165.

I diagrammet kan vi se att att granskningseffekten för v3205 är liten både i förhållande till punkt- och osäkerhetsskattningarna. Nettoeffekten ligger väl inom intervallet $\pm 20\%$ av standardavvikelsen, illustrerad av det ljusgröna horisontella bandet som följer tidsserie-markeringen för de granskade värdena i diagrammet.

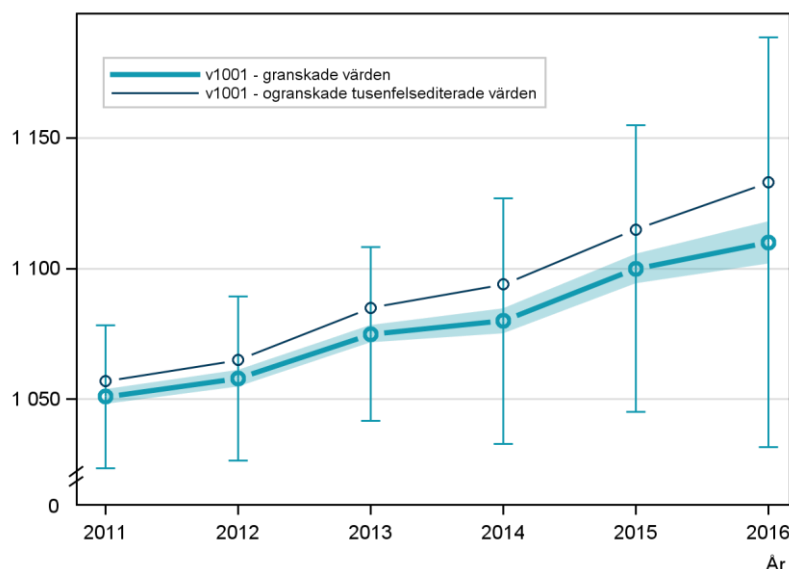
Samtidigt såg vi i diagram 4 att nästan 30 % av de inkomna värdena för v3205 faktiskt har ändrats - vilket indikerar en ganska omfattande granskningsinsats. Med ett vidare acceptansområde eller genom att skjuta problemet till outputgranskningen om det dyker upp där, skulle man kunna minska på granskningsinsatsen utan att statistikens kvalitet påverkades.

För variabel v1001 är gransknings nettoeffekt mer uttalad, systematisk och ökande över tiden, se diagram 6.

Diagram 6

Skattade värden för v1001, baserade på ogranskade och granskade värden, år 2011-2016

Värde



Information: Morrhären illustrerar 95 %-iga konfidensintervall för skattningar baserad på granskade värden. Det ljusare bandet runt tidsseriemarkeringen indikerar intervallet $\pm 20\%$ av standardavvikelsen där granskningens nettoeffekt är att betrakta som negligerbar. Fiktiva data.

Värdena på indikatorerna V_8 och V_9 är de följande.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
V_8	-0,006	-0,007	-0,009	-0,013	-0,014	-0,021
V_9	-0,429	-0,438	-0,588	-0,583	-0,536	-0,575

Beror den ökande nettoeffekten som illustreras i diagram 6 på att granskningen fungerar allt bättre eller allt sämre? Det kan vi inte säga

genom att bara studera diagrammet. Dock ser vi att konfidensintervallen också ökar över tiden vilket, om man utesluter förändringar i urvalsstorlek och bortfall, kan tolkas som ökad spridning i det färdiggranskade materialet.

Vi ser också att granskningens nettoeffekt hela tiden är negativ. Beror detta på att många uppgiftslämnare systematiskt lämnar för höga värden? Eller finns det en dåligt konfigurerad avvikelsek kontroll med asymmetriskt acceptansområde som enbart signalerar värden som är för stora och låter för små värden passera?

Tänk på att indikatorerna avser frekvenser och effekter av de data som felsignaleras och utreds. De fel som inte upptäcks av kontrollerna leder till mätfelsosäkerhet i den statistik som produceras, såvida inte outputgranskningen hittar felen. Utan ganska dyra studier har vi inga processdata för att beräkna de kvavarande felen. Det ligger utanför syftet med föreliggande PM att ytterligare diskutera detta.

8 Åtgärder

Nedan följer ett antal förslag på åtgärder som bör övervägas efter det att analysen är genomförd.

- Baserat på träffsäkerhet och antal felsignaler, bedöm om kontroller behöver omformuleras, få ändrade gränser eller tas bort.
- Om vissa kontroller har hög träffsäkerhet kanske dessa kan implementeras i uppgiftslämnargranskning för att på så vis minska återkontakterna⁵.
- Baserat på om granskningen har liten effekt på kvaliteten för vissa variabler, fundera på om problemet kan skjutas till outputgranskningen, om det dyker upp där.
- Baserat på om många fel hittats under outputgranskningen, bedöm om kontroller behöver läggas till i produktionsgranskningen.
- Baserat på andel ändringar fundera på om det finns systematiska fel som många uppgiftslämnare gör. Ta i så fall hjälp av mättekniker för att se om ändringar kan göras i mätinstrumentet.
- Fundera på om prioriteringar av felsignaler kan göras, eventuellt baserat på de variabler som bedöms vara viktigast i undersökningen.
- Revidera prioriteringen av objekt under granskningen. Skall speciellt viktiga objekt prioriteras? Ska de som har flest felsignaler prioriteras? Ska de som har minst felsignaler prioriteras framför dem som kräver en större arbetsinsats?

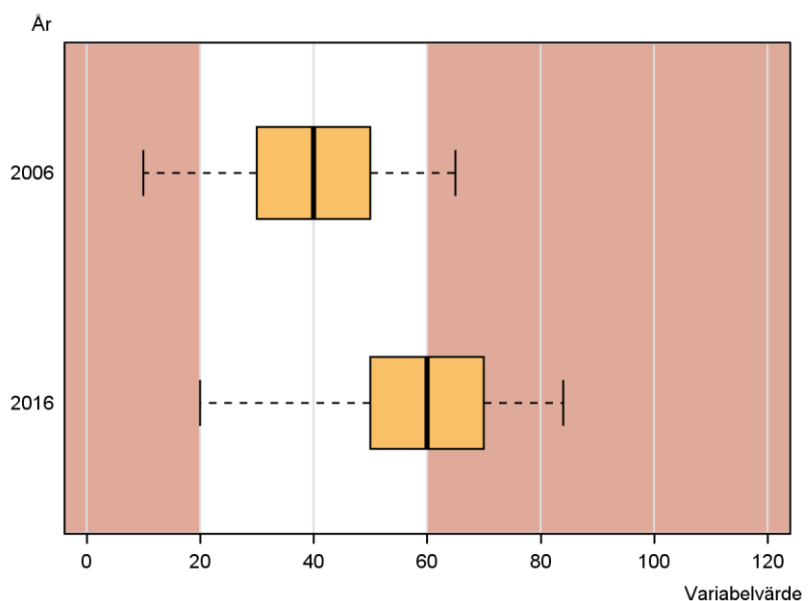
⁵ Se resultatrapporten Uppgiftslämnargranskning i SIV, projekttid: 1813

- Utred om det finns möjlighet att rätta vissa fel maskinellt (t.ex. balans- och tusenfel) med så kallad ”deductive editing”⁶. I så fall bör detta göras innan processindikatorerna räknas fram.
- Utred om det finns möjlighet att, för mindre betydelsefulla objekt, åtgärda misstänkta avvikelser automatiskt med s.k. automatändringar⁷.
- Revidera strategin för återkontakter. Vilka felsignaler kräver återkontakt? Ska alla objekt återkontaktas? Vilken information ska samlas in vid återkontakt?

Som uttryckts i den första punkten i listan ovan så bör kontrollernas acceptansområden ses över för sådana kontroller som signalerar ofta eller har dålig träffsäkerhet.

Vi har tidigare i dokumentet diskuterat problem med asymmetriska acceptansområden. Ofta uppkommer sådana då granskningsgränserna inte uppdateras samtidigt som fördelningen på de inkomna svaren förändras. I exemplet i diagram 7 bestämdes granskningsgränserna 2006 och har sedan lämnats orörda.

Diagram 7
Avvikelsekontrollens acceptansområde och granskade värdens fördelning.
År 2006 och 2016.



Information: Lådagrammen visar median, undre och övre kvartil, minimum och maximum. Sträckan mellan 20 och 60 utgör acceptansområde. Fiktiva data.

Eftersom de flesta uppgiftslämnare år 2016 rapporterade betydligt högre värden felflaggades i praktiken alla värden ovanför medianen. Att

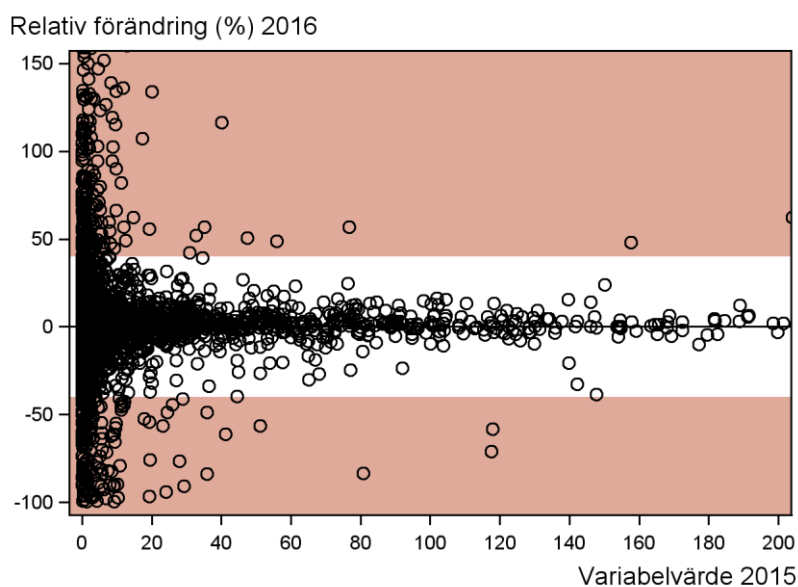
⁶ Se t.ex. [Memobust Handbook, Statistical data editing, Deductiv Editing](#).

⁷ Se t.ex. [Memobust Handbook, Statistical data editing, Automatic Editing](#).

knappt någon granskning, eller ändringar, gjordes i den nedre delen av fördelningen av 2016 års värden kan ha lett till bias i skattningarna. Om man slentrianmässigt börjar acceptera felsignalerna kan riktigt stora fel kan också slinka igenom kontrollen.

Ett annat problem som ofta ger utslag i dålig träffsäkerhet är dåligt konfigurerade acceptansområden vid granskning av relativ förändring. Detta exemplifieras av avvikelsekontrollen som illustreras i diagram 8 och som har som syfte att hitta objekt där en viss variabel förändras orimligt mycket mellan två insamlingsomgångar. Förändringar större än 40 %, såväl positiva som negativa, signaleras i exemplet.

Diagram 8
Relativ förändring – avvikelsekontroll med likformigt acceptansområde.
Granskade värden år 2015 och relativ förändring år 2016.



Information: Sträckan mellan -40 % och 40 % relativ förändring utgör acceptansområde. Fiktiva data.

Storleken på den naturliga variationen beror dock på ursprungsvärdet vilket gör likformiga granskningsgränser till ett stort problem. Ju mindre ursprungsvärdet är, desto större tenderar variationen att bli. I diagrammet kan vi se att granskningsgränserna är alltför snäva för objekt som hade små variabelvärden 2015 och alltför vida för objekt som hade stora variabelvärden samma år.

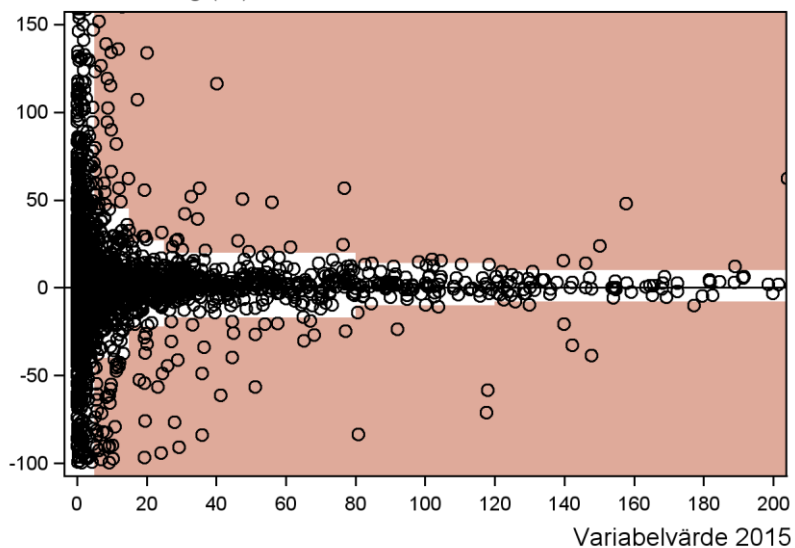
När man granskar relativ förändring är det ofta bättre att använda trappstegsformade granskningsgränser eller allra helst bestämma gränserna med hjälp av HB-metoden⁸ vilket illustreras i diagram 9 och 10.

⁸ Se t.ex. *CBM 2002:1 Guide till granskning, Bilaga kapitel 4, Hidioglou-Berthelots metod (HB-metoden)*

Diagram 9

Relativ förändring – avvikelsekontroll med trappstegsformat acceptansområde.
Granskade värden år 2015 och relativ förändring år 2016.

Relativ förändring (%) 2016

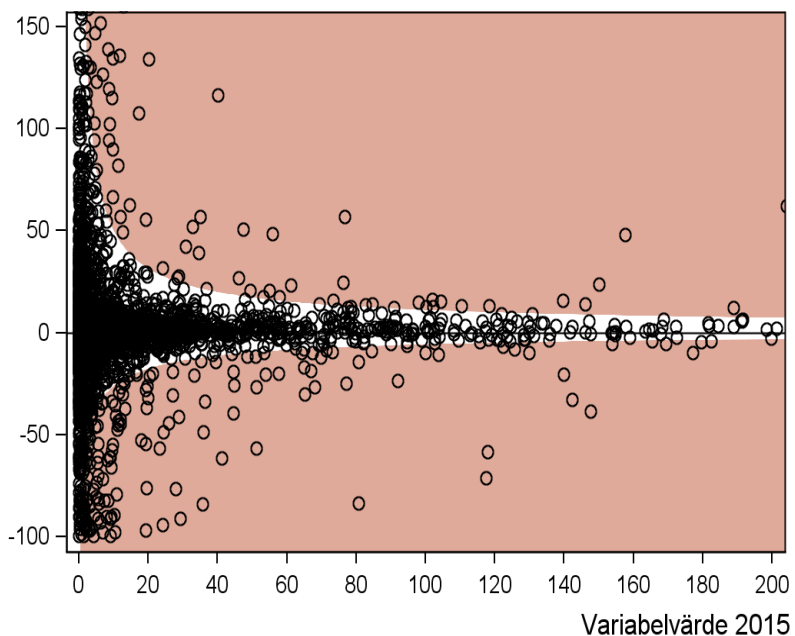


Information: Det vita trappstegsformade området runt noll i relativ förändring utgör acceptansområdet. Fiktiva data.

Diagram 10

Relativ förändring – avvikelsekontroll med acceptansområde bestämt av HB-metoden.
Granskade värden år 2015 och relativ förändring år 2016.

Relativ förändring (%) 2016



Information: Det vita området runt noll i relativ förändring utgör acceptansområdet. Fiktiva data.

9 Dokumentation

En rapport sätts samman med framräknade indikatorer, hur de har tolkats och vilka åtgärder som analysen resulterade i. Rapporten bör vara utformad på ett sådant sätt att åtgärderna kan utvärderas i kommande insamlingsomgångar.

Bilaga 1- Förslag på indikatorer att beräkna från processdata

Objektrelaterade indikatorer

Indikator	Formel	Syfte	Kommentar
O₁ Andelen felsignalerade objekt	$\frac{\text{Antal felsignalerade objekt}}{\text{Antal objekt som genomlöpt granskningskontrollerna}}$	Belysa granskningens omfattning. Bör tas fram för flera tidsperioder	Av rent praktiska skäl kan det vara svårt att veta exakt hur många objekt som genomlöpt granskningskontrollerna. Ett alternativ är då att byta ut nämnaren mot antalet inkomna objekt.
O₂ Andelen ändrade objekt	$\frac{\text{Antal ändrade objekt}}{\text{Antal objekt som genomlöpt granskningskontrollerna}}$	Belysa effekten av granskningen.	Här bör man fundera på om ändringar också ska inkludera partiellt bortfall som sedan fått värde, samt värde som går från "missing" till 0 eller från 0 till "missing". Ett alternativ är att redovisa separata mått för dessa kategorier.
O₆ Total träffsäkerhet	$\frac{\text{Antal felsignalerade och ändrade objekt}}{\text{Antal felsignalerade objekt}}$	Belysa granskningens effektivitet i stort	Så fort ett objekt fått en ändring på en variabel räknas objektet som ändrat. Ha i åtanke att ändring kan ha skett utan felsignal. Helst bör man förvissa sig om att ändringen har skett i samband med granskningen.

Kontrollrelaterade indikatorer

Indikator	Formel	Syfte	Kommentar
K₁ Andel felsignalerade objekt per kontroll	$\frac{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k}{\text{Antal objekt som genomlöst granskningskontrollerna}}$	Belysa hur mycket varje kontroll bidrar till granskningsvolymen.	Indikatorn ger en objektiv bedömning av hur mycket varje kontroll bidrar till granskningens omfattning. Ett alternativ är att relatera till antalet objekt som genomlöst kontrollen <i>k</i> .
K₂ Träffsäkerhet per kontroll	$\frac{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k \text{ som fått ändrade värden på den eller de variabler som berörs av kontrollen}}{\text{Antal felsignalerade objekt av kontroll } k}}$	Belysa varje kontrollers effektivitet.	Ändrade värden som räknas med i täljaren ska förstås vara något av de värden som felflaggats av kontrollen. Kräver till skillnad från indikator K₁ att man vet vilka objekt som verkligen genomlöst kontrollen.

Variabelrelaterade indikatorer

Indikator	Formel	Syfte	Kommentar
V ₇ Andelen ändrade objekt per variabel	$V_7 = \frac{\text{Antal objekt med ändring för variabel } X}{\text{Inkomna objekt med värde på variabel } X}$	Belysa problematiska variabler och eventuella mätfel	Här bör man fundera på om ändringar också ska inkludera partiellt bortfall som sedan fått värde, samt värde som går från "missing" till 0 eller från 0 till "missing". Nämnaren bör förstås endast inkludera objekt som ska lämna uppgift för den aktuella variabeln.
V ₈ Granskningens nettoeffekt relaterad till punktskattningen	$V_8 = \frac{\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}} - \widehat{\text{total}}_{\text{ogranskat värde}}}{\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}}}$ $= 1 - \frac{\widehat{\text{total}}_{\text{ogranskat värde}}}{\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}}}$ <p>där $\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}}$ betecknar en skattning av totalsumman för variabeln. Observera att indikatorer bör beräknas för var och en av viktiga redovisningsgrupper, t ex branscher.</p> <p style="text-align: center;">Skriv en ekvation här.</p>	Belysa granskningens effekt på statistiken.	För att kunna mäta effekten av just produktionsgranskningen bör ogranskade värden vara de som går in i produktionsgranskningen och de granskade värdena vara de som går ut ur produktionsgranskningen. Vägningstalen från designen, t ex N_h/n_h , vid stratifierat urval, kan användas som proxy för de slutliga vägningstalen som kan beakta bortfall och kalibrering.
V ₉ Granskningens nettoeffekt relaterad till standardavvikelsen .	$V_9 = \frac{\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}} - \widehat{\text{total}}_{\text{ogranskat värde}}}{\hat{s}(\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}})}$ <p>där $\hat{s}(\widehat{\text{total}}_{\text{granskat värde}})$ betyder standardavvikelse för skattningen av totalen.</p>	Belysa granskningens effekt på statistiken i relation till urvalsosäkerheten.	Samma förutsättningar gäller som för V ₈ . När granskningseffekten relateras till urvalsosäkerheten så får man en uppfattning om hur stor nyttan är i jämförelse med osäkerheten i punktskattningen.