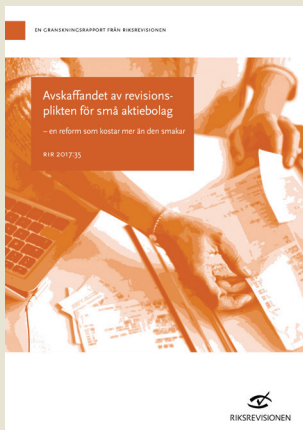


# Bilaga 6.

## Underlag till effektstudie



RiR 2017:35

## Avskaffandet av revisionsplikten för små aktiebolag

– en reform som kostar mer än den smakar

## Utökad material till effektskattningarna

I denna bilaga presenteras en fördjupning av det tillvägagångssätt som används för att skatta effekter i granskningsrapporten. Först presenteras data, metod och den modellspecifikation som ligger till grund för de huvudsakliga resultat som presenteras i granskningen. Sedan kommer fördjupade resultatanalys av bolagsskattebetalningarna och kompletterande tabeller och diagram avseende de huvudsakliga utfallen. Bilagan avslutas med en känslighetsanalys av de huvudsakliga resultaten.

### Data

Data från SCB (FEK, FRIDA) samt Bisnode har använts. Populationen aktiebolag har begränsats till aktiva aktiebolag som omfattades av frivillig revision 2011 (ca 56 000 aktiebolag). I syfte att öka jämförbarheten mellan grupperna har även populationen begränsats till att endast innefatta bolag som inte hade mer än 3 miljoner kronor i nettoomsättning under åren 2007 till 2010.<sup>1</sup> Det minskar populationen från ca 56 000 aktiva aktiebolag till ca 45 500.

### Metod för att identifiera relevanta jämförelsegrupper

Metoden som används för att identifiera relevanta jämförelsegrupper är *Matchning*. Den specifika metoden som används är exakt egenskapsmatchning s.k. *coarsened exact matching* (CEM). Detta innebär att datamaterialet delas upp i olika stratum baserat på värden på de variabler som ingår i matchningen. För att möjliggöra exakta matchningar när matchning sker på kontinuerliga variabler delas dessa in i olika intervall. Bolag som har valt bort revisor matchas sedan till jämförelsebolag inom varje stratum.

När effekten av bortvalet av revision ska studeras är det viktigt att ta hänsyn till faktorer som påverkar både bortvalet och utfallet. I det här fallet är det laggade utfallen också de variabler som avgör om bolagen omfattas av reformen. Normalt sett matchar man inte på utfallsvariablerna men eftersom dessa är avgörande för beslutet om bortval görs ändå matchningen på dessa laggade variabler.<sup>2</sup> Hänsyn tas även till branschtillhörighet och rörelsemarginalen för 2010. Den senare variabeln inkluderas eftersom att en låg rörelsemarginal kan öka sannolikheten för att välja bort revision eftersom pressade marginaler normalt sett leder till att företagaren söker efter kostnader som verksamheten kan klara sig utan. Många olika matchningsspecifikationer har testats och de huvudsakliga resultaten påverkas inte av de olika modellspecifikationerna i någon betydande

<sup>1</sup> Ökar hastigheten i matchningsalgoritmen och minskar inslaget av extremvärden. Olika typer av förberedande begränsningar har gjorts med liknande resultat.

<sup>2</sup> Efterfrågan på frivillig revision har undersökts i Collis m.fl., 2004, Niemi m.fl., 2012 och senast i Ojala m.fl., 2016. Den enskilt viktigaste variabeln för att förklara varför bolag väljer revision är storleken på bolaget (oftast mätt som balansomslutning eller nettoomsättning). I Ojala m.fl., 2016 framhålls även att tillväxtutsikter är viktiga för val om revision. För att ta hänsyn till detta har man i studien använt tillväxttakten i intäkter året innan valet om revision. I Riksrevisionens granskning har detta beaktats genom att aktiebolagen har matchats under flera år på nettoomsättningen vilket ger samma storlek på bolagsgrupperna och samma tillväxttakt.

utsträckning (se känslighetsanalysen på s. 12). Exempelvis har matchningsmodeller enbart baserade på förändringen i nettoomsättning och balansomslutning under de två åren innan bortvalet testats.

Matchningen har gjorts för åren 2009 och 2010 på intervall av logaritmen av nettoomsättningen, balansomslutningen och rörelsemarginalen (endast 2010).<sup>3</sup> Exakt egenskapsmatchning har gjorts på antal anställda och branschtillhörighet (17 nivåer). På detta sätt jämförs bara bolag som exempelvis hade ungefär samma nettoomsättning både 2009 och 2010 (dvs. även samma tillväxttakt) och tillhörde samma bransch med lika många anställda etc.

### Betingad skillnad i skillnad

När matchning kombineras med *skillnad i skillnad* kallas det i litteraturen för *betingad skillnad i skillnad*.<sup>4</sup> I den jämförs utvecklingen i de matchade jämförelsegrupperna innan och efter 2011 (dvs. året då ena gruppen valde bort revisorn). Metoden bygger på att effekten av en "behandling" mäts genom att jämföra skillnaden i *utvecklingen* i utfallet mellan grupperna i stället för nivåskillnaden mellan grupperna. Om utfallsvariabeln utvecklas olika mellan grupperna kan det givet vissa antaganden tolkas som en effekt av behandling, i det här fallet att välja bort revision. En grundläggande förutsättning för att metoden ska fungera är att behandlings- och kontrollgrupperna har en likartad utveckling i utfallsvariabeln för behandling, dvs. uppvisar s.k. *parallella trender*. Enklaste sättet att undersöka om denna förutsättning är uppfyllt är en visuell granskning, vilket visas i diagram 1.<sup>5</sup> I diagrammet framgår att antagandet inte håller för det omatchade urvalet men ser trovärdigt ut för det matchade urvalet.

I granskningen undersöks hur olika ekonomiska utfall, påverkas när en grupp aktiebolag väljer bort revision. I denna granskning har en något modifierad version av *skillnad i skillnad*-modell skattats. I den enklaste modellen hade det genomsnittliga utfallet för åren 2007 till 2010 jämförts med genomsnittet för 2011 till 2015. Men i den valda ekonometriska modellen till denna granskning har istället varje års skillnader mellan grupperna jämförts med skillnaderna för 2010 (dvs. året innan bortvalet). Mer specifikt har följande ekonometriska modell skattats för att mäta behandlingseffekten:

$$Y_{i,t} = T_t + EJ\_REV_i + \sum_{j=2007}^{2009} \delta_j(EJ\_REV_i \times T_j) + \sum_{b=2011}^{2015} \delta_b(EJ\_REV_i \times T_b) + \varepsilon_{i,t}$$

där index  $i$  avser individ och  $t$  tidpunkt (år). Utfallet, exempelvis  $\ln(\text{nettoomsättningen})$  betecknas med  $Y_{i,t}$ . Behandlingseffekten ges av interaktionerna  $EJ\_REV_i$  (som antar värde 1 om bolaget valde bort revision 2011) och  $T_b$  (som var och en antar värde 1 för 2011, 2012, 2013, 2014 och 2015).<sup>6</sup> De gemensamma årseffekterna fångas av  $T_t$ . Skillnaden mellan grupperna under referensåret 2010

<sup>3</sup> Intervallen till alla kontinuerliga variabler utom rörelsemarginalen har bestämts med algoritmen *Sturges* som oftast används när intervallen till histogram ska bestämmas. Gränserna för rörelsemarginalen har i stället satts till: { -100 | -10 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 30 | 60 }

<sup>4</sup> I den internationella utvärderingslitteraturen går analysen under namnet *conditional difference-in-difference*, se exempelvis Heckman m.fl., 1998.

<sup>5</sup> Antagandet testas även direkt i modellen som används för att skatta effekterna.

<sup>6</sup> Efter 2011 har inga begränsningar gjorts på urvalet. Exempelvis kan jämförelsegruppen välja bort revision 2012 och vice versa.

fånga av  $EJ\_REV$ , eftersom att vi har matchat ihop grupperna under bland annat detta år är denna parameter noll för exempelvis antal anställda (där vi matchade exakt) och mycket nära noll (och insignifikant) för exempelvis  $\ln(\text{nettoomsättningen})$  där matchning gjordes på intervallen.

Parametrarna  $\delta_b$  ( $b = 2011, 2012, 2013, 2014, 2015$ ) mäter alla skillnaden för respektive år mot skillnaden som förelåg 2010 mellan företagen som valde bort revision 2011 och jämförelsegruppen. Det är således dessa parameterestimater som kan tolkas som den kausala effekten av att välja bort revision givet att antagandet om parallella trender stämmer och att bortvalet av revision är exogent betingat på de matchade variablerna (s.k. *betingat oberoende*). Det ska dock understrykas att bolag själva väljer om de vill ha revision eller ej, och även om de matchats ihop på den ekonomiska utvecklingen fram till bortvalet går det aldrig att vara helt säker på att antagandet om betingat oberoende håller (detta går heller inte att testa formellt). Om det finns någon tidsvariant variabel som inte har inkluderats i matchningen som påverkar valet av revision och utfall blir effektskattningen snedvriden, dvs. en blandning av selektionseffekt och behandlingseffekt.

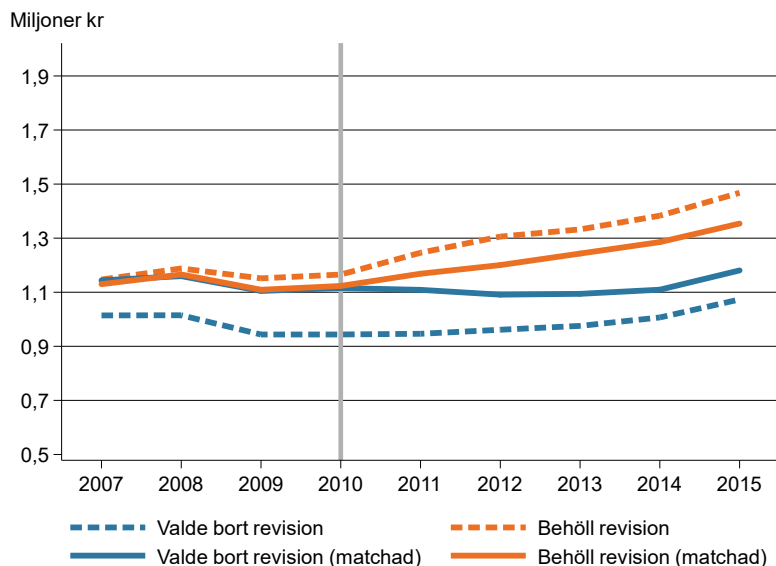
Antagandet om parallella trender testas däremot direkt i modellen med parametrarna  $\delta_j$  (även kallat placeboskattningar). Om de är signifikanta tyder det på att utvecklingen i utfallsvariabeln mellan jämförelsegruppen och bolagen som valde bort revision inte var parallell upp till året för behandling. Om exempelvis  $\delta_j$  visar negativa värden som stiger mot noll för varje år närmare basåret 2010 visar det att skillnaderna mellan grupperna minskade redan innan 2011 vilket omöjliggör en kausal tolkning av  $\delta_b$ .

## Resultat från matchningen

Diagram 1 illustrerar resultatet före och efter matchningen med utvecklingen i nettoomsättningen. Efter matchningen uppnåddes balans<sup>7</sup> i alla ingående variabler och den matchade populationen minskade till ca 11 100 bolag, varav nästan 2 900 valde bort revision och drygt 8 200 behöll revision (se diagram 2 och tabell 1). Utan matchningen växer exempelvis nettoomsättningen hos behandlings- och jämförelsegrupperna i olika takt redan innan bortvalet av revision. Men med matchningen växer aktiebolagen i samma takt fram till bortvalet och övriga variabler är dessutom balanserade.

---

<sup>7</sup> Det vill säga att grupperna är lika i de observerbara variablerna efter matchningen.

**Diagram 1** Matchad och omatchad utveckling av nettoomsättningen

Anm.: De streckade linjerna avser hela den undersökta populationen aktiebolag. De heldragna linjerna avser det matchade urvalet av denna population.

Källor: SCB (FEK), Bisnode och Riksrevisionens beräkningar.

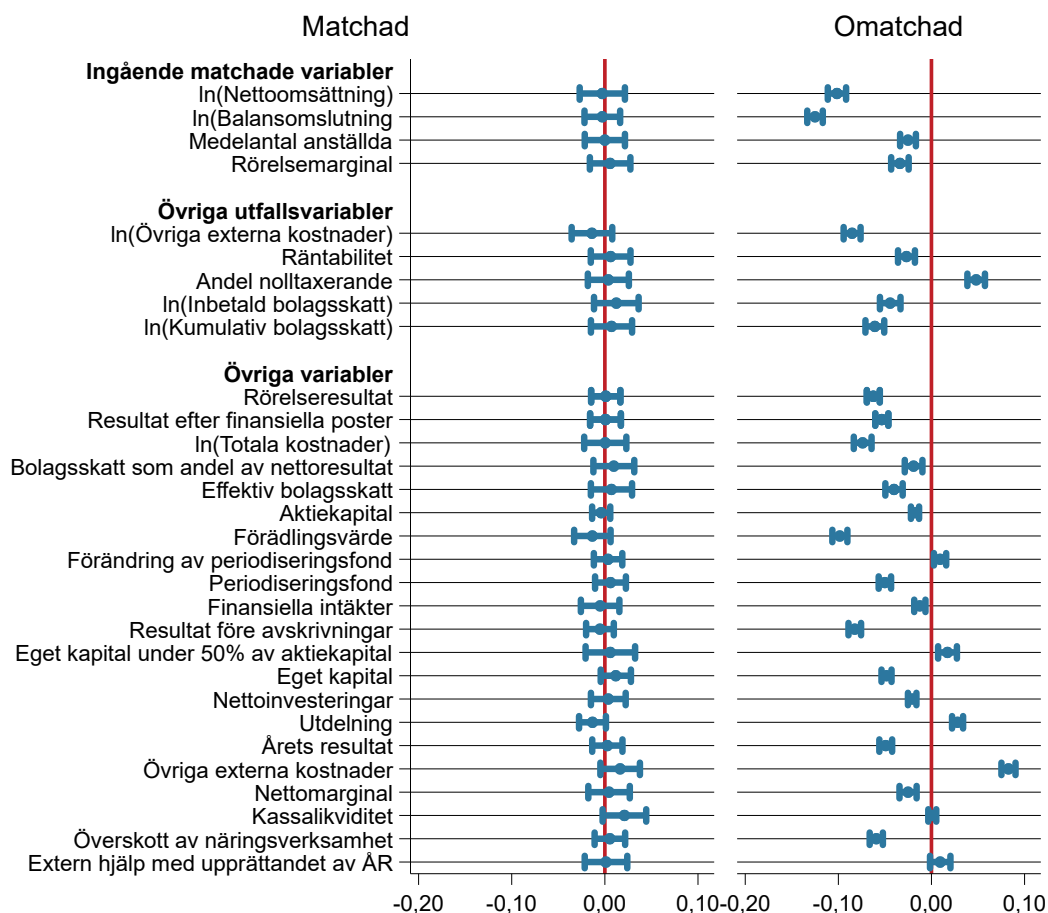
Balanstest utfördes även för ett flertal andra variabler såsom förädlingsvärde, periodiseringsfond, rörelseresultat, aktiekapital, utdelning, nettomarginal etc. varav samtliga test visade på balans (t-testen gav p-värden över 0,05 i samtliga test.). För det omatchade urvalet var dock en klar majoritet av variablerna obalanserade (se tabell 1 och diagram 2). Att flera observerbara variabler som inte ingick i matchningen blev balanserade efter matchning tyder på att även icke-observerbara variabler kan ha balansrats av matchningen.

**Tabell 1** Antal bolag innan och efter matchning samt F-test för skillnaden i branschammansättning.

	Matchat urval	Samtliga
F-test på branschnivå <sup>a</sup>	0,022	13,1
P-värde från F-test på branschnivåer	1	<0,01
Antal bolag som valde bort revisorn	2 852	6 183
Antal bolag som behöll revisorn	8 235	39 356

Anm.: . a= Samtliga SNI-dummys var insignifikanta efter matchning.

Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

**Diagram 2** Balanstest – Enskilda t-test på de standardiserade koefficienterna, 2010

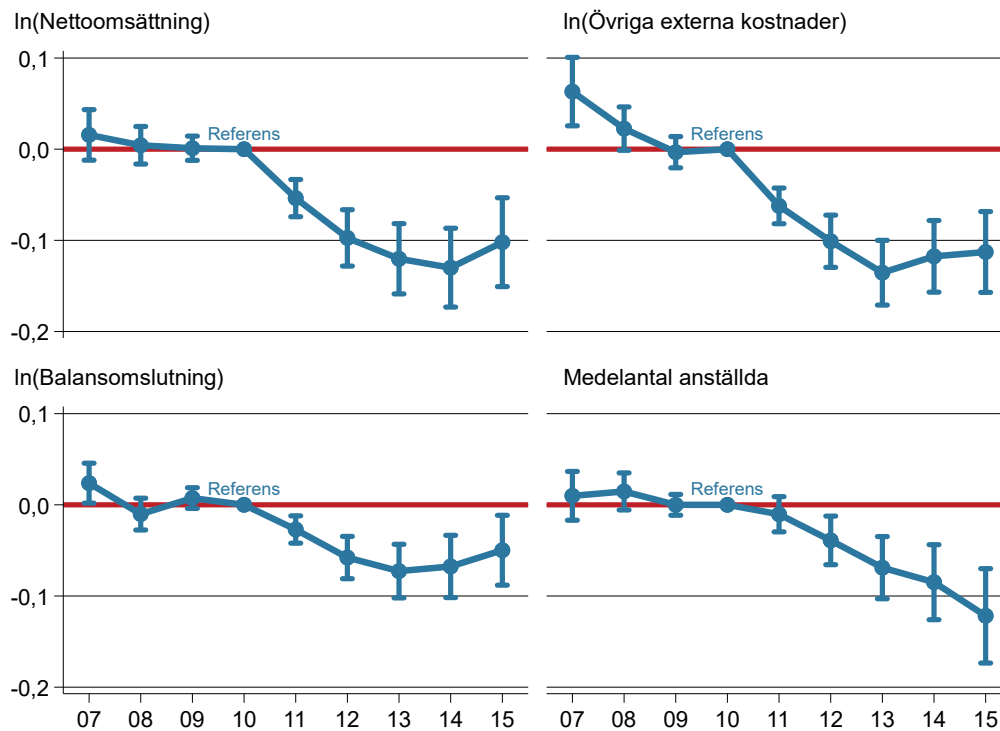
Anm.: Uttrycket *In(Nettoomsättning)* betyder att nettoomsättningen har logaritmerats innan beräkningarna har gjorts för att minska inslaget av extremvärden. De horisontella blå strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. Om punktskattningen och konfidensintervallen exempelvis befinner sig till höger om det vertikala röda strecket betyder det att värdet på variabeln var signifikant större för bolagen som valde bort revision.

Källor: SCB (FRIDA, FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

### Kompletterande resultat avseende effekten på ekonomisk storlek och lönsamhet

Nedan visas resultaten från effektskattningarna på olika utfall. Diagram 3, diagram 4 och tabell 2 visar skillnaden i utfallen för nettoomsättning, balansomslutning, medelantal anställda, övriga externa kostnader samt rörelsemarginal och räntabilitet. Tabell 3 redovisar de olika skattningarna av bolagsskatten som visas i diagram 5.

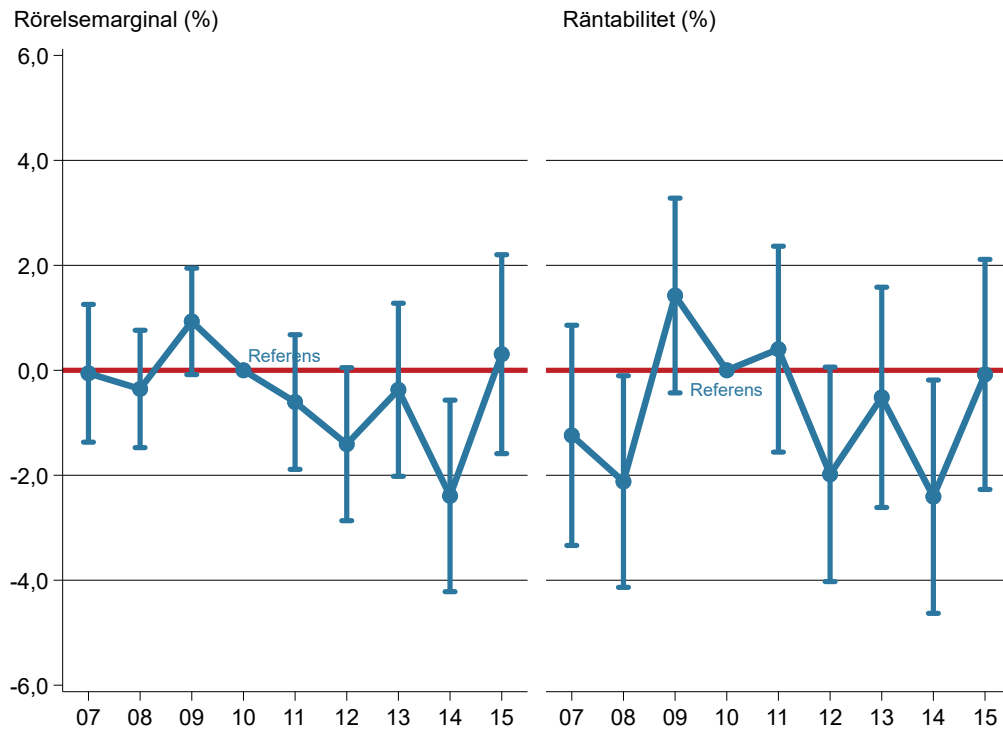
**Diagram 3** Skillnad i utvecklingen för fyra olika utfall för bolag som valde bort respektive valde revision. Resultat från *betingade skillnader i skillnader-regressioner*.



Anm.: Punktskattningarna till diagrammet finns även i tabell 2. Varje punktskattning i diagrammet mäter skillnaden i skillnaden mellan undersökningsgruppen och jämförelsegruppen jämfört med referensåret 2010. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. Om en punktskattning och konfidensintervall för ett visst år exempelvis befinner sig under det horisontella röda strecket betyder det att bolag utan revision var ekonomiskt mindre än jämförelsegruppen.

Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

**Diagram 4** Skillnad i utvecklingen i rörelsemarginal och räntabilitet för bolag som valde bort respektive valde revision. Resultat från *betingade skillnader i skillnader-regressioner*.



Anm.: Punktskattningarna till diagrammet finns i tabell 2. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. Om en punktskattning och konfidensintervall för ett visst år exempelvis befinner sig under det horisontella röda strecket betyder det att bolag utan revision hade lägre lönsamhet än jämförelsegruppen. Källor: FEK (SCB), Bisnode samt egna beräkningar.



**Tabell 2** Effekt av att välja bort revision 2011 – Regressionsresultat avseende ekonomiska utfall från *betingade skillnader i skillnader*-regressioner (med 2010 som referensår)

	In(Netto-omsättning)	In(Balans-omslutning)	In(Övriga externa kostnader)	Medelantal anställda	Rörelsemarginal	Räntabilitet
Behandlingsgrupp * 2007	0,016 (0,014)	0,024** (0,011)	0,063*** (0,019)	0,0098 (0,014)	-0,057 (0,67)	-1,24 (1,07)
Behandlingsgrupp * 2008	0,0043 (0,011)	-0,010 (0,0089)	0,023* (0,012)	0,015 (0,010)	-0,36 (0,57)	-2,12** (1,03)
Behandlingsgrupp * 2009	0,0010 (0,0068)	0,0074 (0,0058)	-0,0033 (0,0088)	0 (0,0058)	0,93* (0,52)	1,42 (0,95)
Behandlingsgrupp * 2011	-0,054*** (0,010)	-0,027*** (0,0076)	-0,062*** (0,0100)	-0,010 (0,0099)	-0,61 (0,65)	0,40 (1,00)
Behandlingsgrupp * 2012	-0,097*** (0,016)	-0,058*** (0,012)	-0,10*** (0,015)	-0,039*** (0,014)	-1,41* (0,74)	-1,98* (1,04)
Behandlingsgrupp * 2013	-0,12*** (0,020)	-0,073*** (0,015)	-0,14*** (0,018)	-0,069*** (0,017)	-0,37 (0,84)	-0,52 (1,07)
Behandlingsgrupp * 2014	-0,13*** (0,022)	-0,068*** (0,017)	-0,12*** (0,020)	-0,085*** (0,021)	-2,39** (0,93)	-2,41** (1,13)
Behandlingsgrupp * 2015	-0,10*** (0,025)	-0,050** (0,020)	-0,11*** (0,023)	-0,12*** (0,026)	0,31 (0,97)	-0,079 (1,12)
R <sup>2</sup>	0,005	0,003	0,008	0,001	0,001	0,002
Antal observationer	95 147	95 147	94 616	95 147	95 147	95 145

Anm.: För många utfall har logaritmerade värden använts (den naturliga logaritmen) i stället för värden i kronor. Detta är en vanlig matematisk transformation som används inom statistiken bland annat för att minska inslaget av extremvärden i regressionerna. Vid låga värden är dessa parameterskattningar dessutom ungefär lika med den procentuella förändringen i utfallet vilket underlättar tolkningen. Alltså motsvarar ett parameterestimater på -0,054 ungefär -5,4 procent skillnad mellan de jämförda bolagsgrupperna i utfallsvariabeln. Mer exakt kan detta beräknas till -5,26 procent  $[(\exp(0,054)-1)*100]$ . Approximationen blir dock sämre ju större parameterestimater blir. \*/\*\*/\*\*\*/\*\*\* indikerar statistisk signifikans på 10/5/1-procents nivå. Standardfelen är klustrade på företagsnivå. Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

### Fördjupad redovisning av effektskattningarna på bolagsskatten

Lägre omsättning men liknande rörelsemarginaler borde betyda lägre skatteintäkter om bokslutsdispositionerna nyttjas i ungefär samma grad. Diagram 5 visar skillnaden i inbetald bolagsskatt utifrån olika transformeringar mellan aktiebolag utan revision och aktiebolag med revision (de exakta parameterskattningarna till diagrammet finns i tabell 3). I det vänstra övre diagrammet finns skillnaden i inbetald bolagsskatt per år och en transformering<sup>8</sup> av variabeln för att minska inslaget av extremvärden. I de två nedre diagrammen visas den naturliga logaritmen av

<sup>8</sup> En datatransformering som kallas *Winsor* har använts. Observationer med värden som överstiger eller understiger en viss gräns ersätts med gränsvärdet. Exempelvis innebär Winsor 90 % att alla värden ovanför den 95:e percentilen skrivs ner till den 95:e percentilen och värden under den 5:e percentilen skrivs upp till den 5:e percentilen.

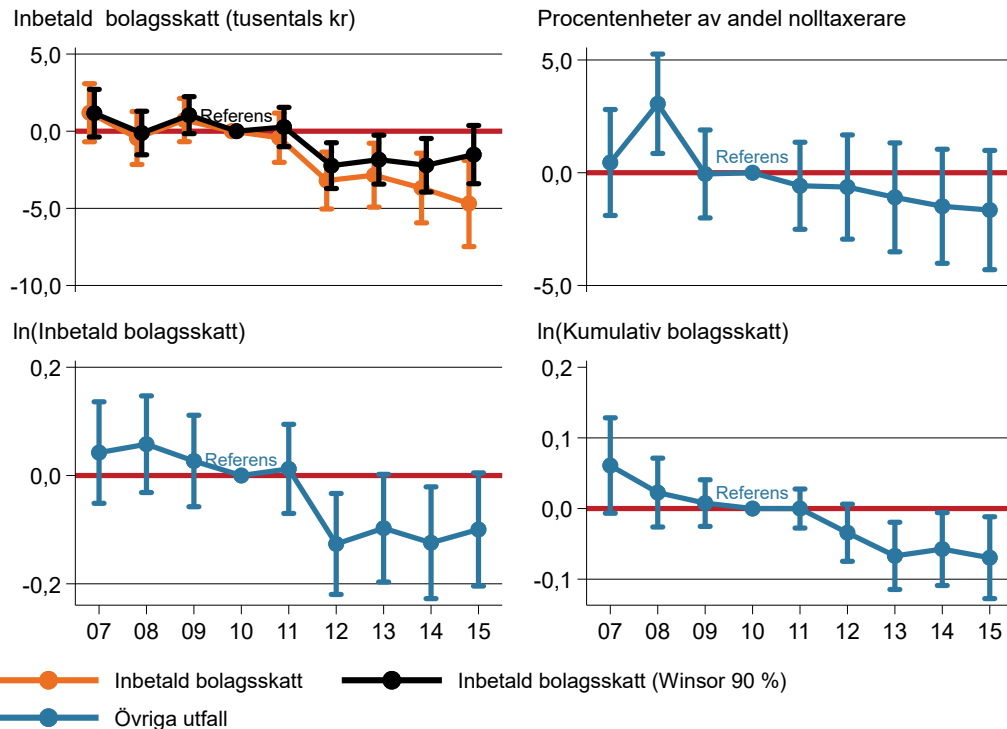
inbetald bolagsskatt per år och den kumulativa inbetalda bolagsskatten. Eftersom att cirka hälften av bolagen betalar noll kronor i skatt under vissa eller flera år visas det i övre högra deldiagrammet andelen nolltaxerare (eftersom att  $\ln(0)$  inte är matematiskt definierat vilket i praktiken leder till att alla nolltaxerare utelämnas från beräkningarna<sup>9</sup>).

Den övergripande trenden är att bolag som valde bort revision betalade något mindre skatt de efterföljande åren. Dessa bolag hade mellan åren 2011 och 2015 betalat in sammanlagt nästan 7 procent mindre i bolagsskatt jämfört med de bolag som behöll revision 2011. Detta illustreras av att den sista punktskattningen med tillhörande konfidensintervall i det nedre högra deldiagrammet i diagram 5 befinner sig under det horisontella röda strecket. Samma mönster går att urskilja för inbetald bolagsskatt per år mätt som antingen skillnaden i tusentals kronor eller den procentuella skillnaden (se deldiagrammen i vänster kolumn i diagram 5). Samtidigt uppmättes inga statistiskt säkerställda skillnader i andelen bolag som inte betalade någon skatt alls, s.k. nolltaxerare. Tendensen i skattningarna visar dock på en något lägre andel nolltaxerare bland de bolag som valde bort revision 2011 (se det övre högra deldiagrammet i diagram 5).

---

<sup>9</sup> Huvudproblemet med variabeln är att fördelningen är log-normalfördelad bortsett från att nästan hälften av observationsvärdena är lika med 0. Detta komplicerar analysen eftersom att en vanlig logtransformering då bortser från nästan hälften av observationerna för varje år, dvs. de företag som nolltaxerar. Men utan logtransformering kommer extremvärden att få oproportionell vikt i regressionerna. Därför har i stället den kumulativa inbetalda skatten beräknats vilket kraftigt reducerar antalet noll-observationer, sedan tas logaritmen av denna variabel. Andra varianter av datatransformeringar har också gjorts där data transformerats med olika grader av trimning (s.k. *Winsor*, se föregående fotnot). Denna metod adresserar problemet med extremvärden utan att exkludera nolltaxerarna.

**Diagram 5** Skillnad i utvecklingen för fyra olika transformeringar av bolagsskatten för aktiebolag som valde bort respektive valde revision. Resultat från *betingade skillnader i skillnader-regressioner*.



Anm.: Punktskattningarna till diagrammen finns även i tabell 3. Varje punktskattning i diagrammet mäter skillnaden i skillnaden mellan undersökningsgruppen och jämförelsegruppen jämfört med referensåret 2010. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. Om en punktskattning och konfidensintervall för ett visst år exempelvis befinner sig under det horisontella röda strecket betyder det att bolag utan revision betalade mindre i bolagsskatt än jämförelsegruppen. De nedre deldiagrammen är uttryckta som skillnaden i den logaritmerade bolagsskatten vilket approximativt motsvarar den procentuella skillnaden mellan grupperna om talet multipliceras med 100. Winsor är en statistisk datatransformering för att hantera extremvärden i populationen. Winsor 90 % innebär att det högst tillåtna värdet i populationen är värdet för den 95:e percentilen och det lägst tillåtna värdet är den 5:e percentilen, värden utanför dessa gränser skrivs ner till gränsvärdet.

Källor: SCB (FRIDA, FEK), Biscode samt Riksrevisionens beräkningar.

**Tabell 3** Effekt av att välja bort revision 2011 – Regressionsresultat avseende skatteutfall från *betingade skillnader i skillnader*-regressioner (med 2010 som referensår)

	Andel nolltaxerande	Inbetald bolagsskatt			Kumulativ inbetald bolagsskatt		
		Original	Winsor 90 %	Logaritmerad	Original	Winsor 90 %	Logaritmerad
Behandlingsgrupp * 2007	0,0045 (0,012)	0,0012 (0,00096)	0,0012 (0,00079)	0,042 (0,048)	-0,0021 (0,0025)	-0,0021 (0,0021)	0,061* (0,034)
Behandlingsgrupp * 2008	0,031*** (0,011)	-0,00044 (0,00088)	-0,00012 (0,00072)	0,058 (0,046)	-0,0020 (0,0017)	-0,0018 (0,0015)	0,023 (0,025)
Behandlingsgrupp * 2009	-0,00053 (0,0099)	0,00072 (0,00072)	0,0010* (0,00061)	0,027 (0,043)	-0,00062 (0,00095)	-0,00040 (0,00080)	0,0077 (0,017)
Behandlingsgrupp * 2011	-0,0058 (0,0098)	-0,00042 (0,00081)	0,00027 (0,00065)	0,012 (0,042)	0,00020 (0,0011)	0,00067 (0,00086)	-0,000027 (0,014)
Behandlingsgrupp * 2012	-0,0063 (0,012)	-0,0032*** (0,00094)	-0,0022*** (0,00076)	-0,13*** (0,048)	-0,0031 (0,0023)	-0,0018 (0,0019)	-0,034* (0,021)
Behandlingsgrupp * 2013	-0,011 (0,012)	-0,0029*** (0,0011)	-0,0018** (0,00081)	-0,097* (0,051)	-0,0078** (0,0034)	-0,0055** (0,0027)	-0,067*** (0,024)
Behandlingsgrupp * 2014	-0,015 (0,013)	-0,0037*** (0,0012)	-0,0022** (0,00088)	-0,12** (0,053)	-0,011** (0,0044)	-0,0073** (0,0035)	-0,057** (0,026)
Behandlingsgrupp * 2015	-0,017 (0,013)	-0,0047*** (0,0014)	-0,0015 (0,00096)	-0,100* (0,053)	-0,015*** (0,0057)	-0,0088** (0,0045)	-0,070** (0,030)
R <sup>2</sup>	0,001	0,003	0,002	0,002	0,133	0,167	0,162
Observationer	95 147	94 764	94 764	69 470	95 147	95 147	83 725

Anm.: \*/\*\*/\*\* indikerar statistisk signifikans på 10/5/1-procents nivå. Standardfelen är klustrade på företagsnivå.  
Källor: SCB (FRIDA, FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

## Känslighetsanalys

Nedan presenteras översiktligt de fördjupade analyser som har genomförts för att testa om resultaten är stabila för olika specifikationer i matchningen. För att begränsa omfattningen redovisas här endast balanstest för 2010 och utfallsvariabeln för skattningarna har begränsats till endast nettoomsättningen. Utöver olika varianter av matchningsmodeller redovisas även en begränsad upprepning av effektstudien på bolagspopulationen som valde bort revision för första gången 2012 och 2013 i stället för 2011.

### Olika matchningsspecifikationer

Flera olika modellspecifikationer testas (se tabell 4). Syftet är att undersöka hur balansen påverkas och hur stabila resultaten är för val av specifikation. Innan den första restriktionen läggs på populationen består den av nästan 56 000 bolag.

Tabell 4 Olika matchningsspecifikationer

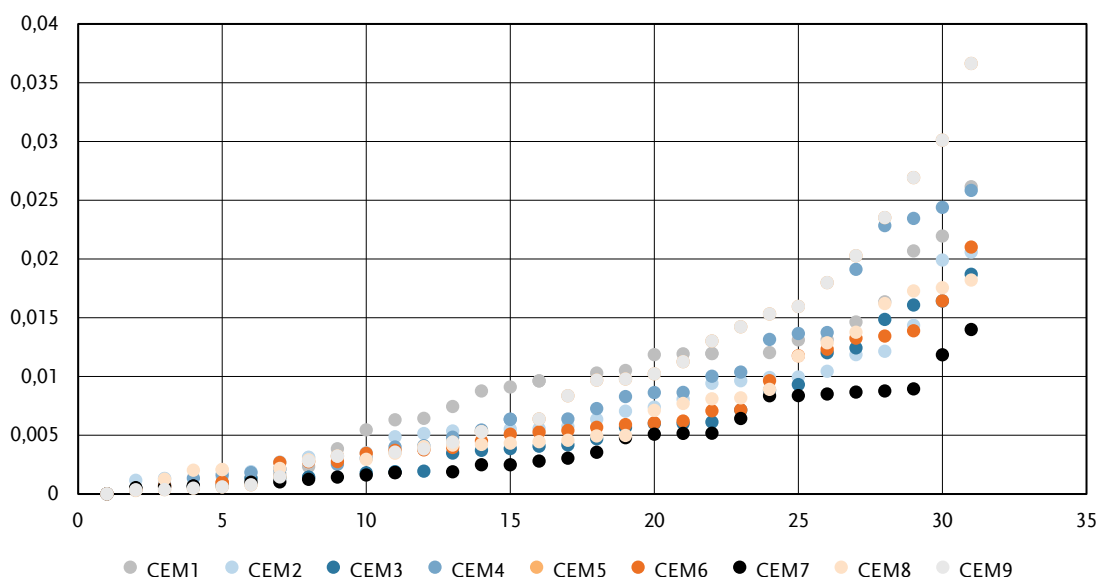
Modell	Restriktioner	Specifikation	Antal innan matchning	Antal efter matchning
CEM1		2009 och 2010: Nettoomsättning och balansomslutning med manuellt satta intervall	55 520	33 785
CEM2	Under 2 mnkr i nettoomsättning 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning) och ln(balansomslutning). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	41 106	11 757
CEM3	Under 2 mnkr i nettoomsättning 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (avdelningsnivå) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning) och ln(balansomslutning). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	41 106	24 493
CEM4	Under 2 mnkr i nettoomsättning 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning), ln(balansomslutning) och ln(Övriga externa kostnader). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	41 106	5 033
CEM5	Under 3 mnkr i nettoomsättning för alla år mellan 2007 och 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning), ln(balansomslutning) och ln(Övriga externa kostnader). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	45 539	4 327
CEM6	Under 3 mnkr i nettoomsättning för alla år mellan 2007 och 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning) och ln(balansomslutning). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	45 539	11 087
CEM7	Under 3 mnkr i nettoomsättning för alla år mellan 2007 och 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning) och ln(balansomslutning).	45 539	25 976
CEM8		2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(Nettoomsättning) och ln(balansomslutning). 2010: Manuell intervallmatchning på rörelsemarginal.	55 520	16 766
CEM9	Under 3 mnkr i nettoomsättning för alla år mellan 2007 och 2010	2009 och 2010: Exakt matchning på branschtillhörighet (grov indelning) och medelantal anställda. Intervallmatchning baserad på algoritmen <i>Sturges</i> för ln(balansomslutning).	54 248	6 913
<b>Manuella intervall för:</b>				
Nettoomsättning (mnkr)		{0,75   1   1,5   2   2,5   2,6   2,7   2,8   2,9   2,99999999   3,1   3,2   3,4   3,5   4   5   6   7   8   9 }		
Balansomslutning (mnkr)		{0,75   1   1,1   1,2   1,3   1,4   1,49999999   1,6   1,7   1,8   1,9   2   3   4   5   6 }		
Rörelsemarginal (procent)		{-100   -10   -1   0   1   2   3   4   5   7,5   10   15   30   60 }		

### Balanstest

Över lag ger samtliga matchningsmodeller god balans. Avvikelserna små för samtliga modeller och i princip inga skillnader är statistiskt säkerställda för modellerna men några modeller har tydligt större absoluta avvikelser än andra.

Diagram 6 visar absolutvärdena av de standardiserade skillnaderna mellan bolag utan revision och bolag med revision för olika matchningsmodeller. Variablerna som ingår i testen är de ingående matchade variablerna i huvudmodellen, övriga utfallsvariabler samt även övriga variabler som inte ingår in matchningen eller i utfallsanalysen. Standardiseringen har gjorts för att lättare kunna göra jämförelser mellan variabler och absolutvärden har beräknats för att lättare kunna göra jämförelser mellan modeller. Varje modells avvikelser har rangordnats från minsta till största avvikelse.

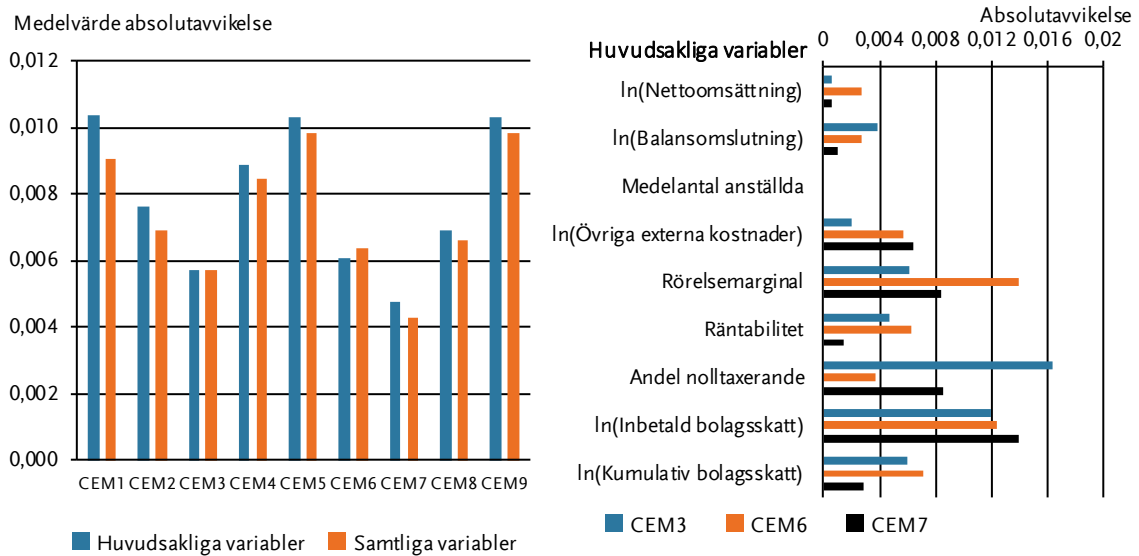
**Diagram 6** Absolutvärden av standardiserade avvikelser mellan olika matchningsmodeller för 31 olika företagsekonomiska variabler



Anm.: För varje matchningsmodell har avvikelserna rangordnats utifrån absolut storlek.

Källor: SCB (FEK, FRIDA), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

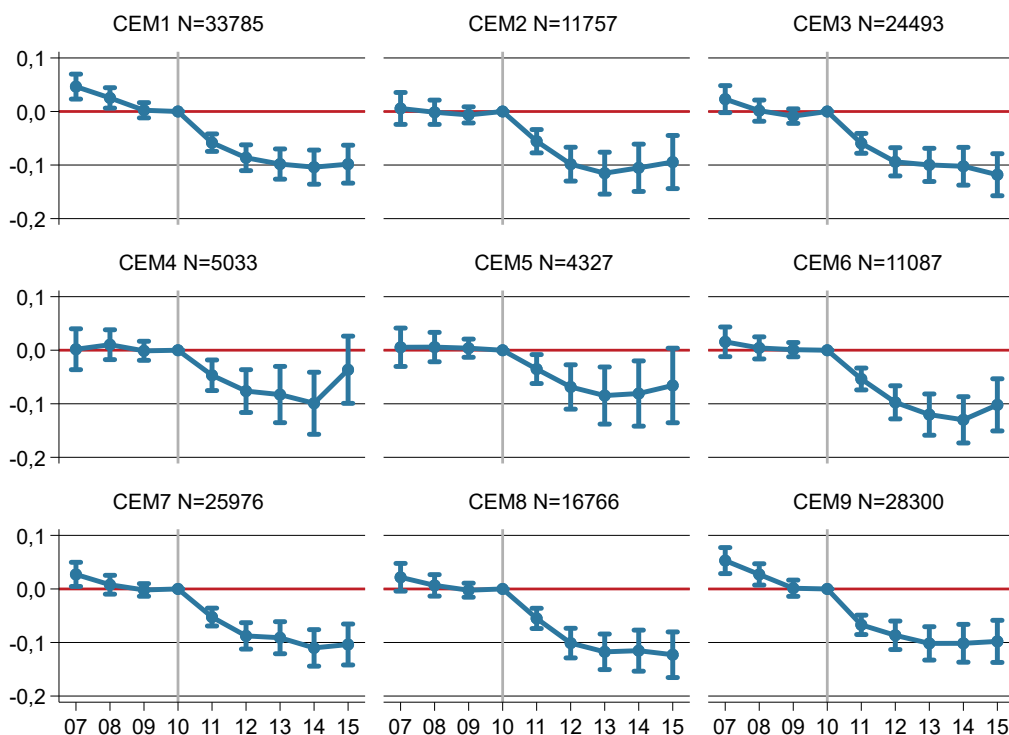
För att underlätta jämförelserna har medelvärden av de standardiserade absolutavvikelserna beräknats för de huvudsakliga variablerna (ingående matchade variablerna i huvudmodell och övriga utfallsvariabler) samt ett medelvärde för samtliga redovisade variablers standardiserade absolutavvikelse (se vänster del i diagram 7). Det framgår här att CEM3, CEM6 och CEM7 har lägst medelabsolutavvikelse. Därför visas även dessa modeller uppdelat på de huvudsakliga variablerna i höger del av diagram 7. Oavsett vilken av dessa modeller som analyseras är de absoluta skillnaderna mycket små.

**Diagram 7** Medelabsolutavvikelser och absolutavvikelser för modell 3, 6 och 7

Källor: SCB (FEK, FRIDA), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar.

### Effektskattningar på nettoomsättningen med olika modellspecifikationer

Nedan följer effektskattningar på nettoomsättningen med de 9 olika modellalternativen för matchningen. Matchningsmodell 6 (CEM6) är den valda modellen i själva granskningsrapporten. Överlag är mönstret snarlikt mellan modellerna (se diagram 8). Men för några modeller kan inte parallella trender styrkas och i två modeller är skillnaden för 2015 inte statistiskt signifikant (CEM4 och CEM5 som också har relativt höga medelabsolutavvikelser, se diagram 7).

**Diagram 8** Effekten på ln(nettoomsättning) skattad med 9 olika modellspecifikationer för matchningen

Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. N avser antal matchade aktiebolag.

### Urvalets representativitet för populationen

I diagram 1 framgår att medelvärdet för nettoomsättningen i det matchade urvalet av bolag som valde bort revision 2011 var något större än populationsgenomsnittet för bolag som valde bort revision. Ett problem med detta kan vara att urvalets medelvärde efter tid närmar sig populationsgenomsnittet även i avsaknad av någon reform. Detta är ett statistiskt fenomen som kallas *regression mot medelvärdet* och kan uppstå när ett urval från en population görs på bas av deras position i fördelningen.<sup>10</sup> Eftersom att urvalsmedelvärdet för bolag som valde bort revision var betydligt högre än populationsmedelvärdet och dessutom konvergerar mot populationsmedelvärdet efter reformen finns det risk för att en del av den uppmätta effekten egentligen består i detta statistiska fenomen. Det som talar emot denna risk är att det identifierade urvalet under fyra år i rad låg stabilt över medelvärdet för populationen. Detta talar för att deras relativa storlek jämfört med populationen även skulle bestå i avsaknad av någon reform.

Men för att få en bättre uppfattning om hur pass påverkade resultaten eventuellt kan vara av detta fenomen specificeras olika matchningsmodeller baserade på tillväxttakten i nettoomsättning och

<sup>10</sup> Om seriekorrelationen är hög minskar dock inslaget av detta fenomen.



balansomslutning de två åren innan bortvalet i stället för nivån på variablerna. Resultaten från dessa skattningar visar ett mönster som är mycket snarlikt det mönster som observeras med den föredragna CEM-modellen och övriga CEM-modeller (se diagram 9). Därför bedöms att huvudresultaten i granskningen inte har påverkats av detta statistiska fenomen i någon betydande utsträckning.

I tabell 5 redovisas tre av modellerna som testades. Det som skiljer dessa modeller åt från varandra är intervallen som tillväxten i nettoomsättningen och balansomslutningen delades in på.

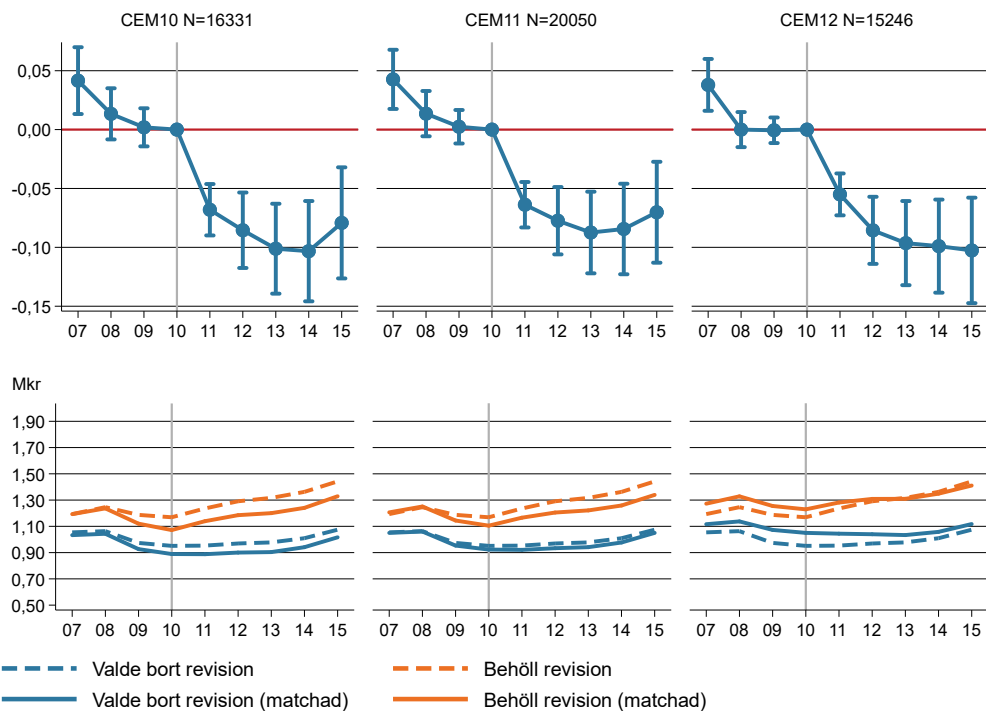
**Tabell 5** Matchningsspecifikationer som utgår från tillväxttakt i nettoomsättning och balansomslutning istället för deras nivåer

	Intervall för procentuell tillväxt av nettoomsättning och balansomslutning för 2009 och 2010	Restriktioner
CEM10	+/-{ 0   3   5   7,5   13   60   100 }	Under 3 mnkr i nettoomsättning för alla år mellan 2007 och 2010. Tillväxt i nettoomsättning och balansomslutning begränsades till mellan -100 och 100 procent för 2010 och 2009.
CEM11	+/-{ 0   5   7,5   13   60   100 }	
CEM12	<i>Sturges</i> algoritm	

*Anm.: Samtliga modeller har även matchats exakt på branschtillhörighet.*

Diagram 9 visar tre skattade matchningsmodeller på ln(nettoomsättning) samt tillhörande medelvärden för urvalen och populationen. I de tre redovisade modellerna framgår att mönstret på effektskattningarna i hög grad liknar de tidigare effektskattningarna. De båda matchade urvalens medelvärden ligger i ungefär samma relativa position gentemot populationsmedelvärdena. Därför kommer fenomenet *regression mot medelvärdet* påverka båda grupperna på samma sätt. Eftersom att parameterskattningarna endast blir marginellt lägre jämfört med huvudanalysen tolkas detta som att det i huvudanalysen inte finns något betydande problem med detta statistiska fenomen. Den största skillnaden uppmäts för 2015 men även där ryms skillnaderna inom konfidensintervallen för huvudskattningarna. Slutsatsen att aktiebolag som väljer bort revisor växer långsammare efter bortvalet håller oavsett om matchning görs på nivå eller tillväxttakt. Det är alltså inte troligt att huvudresultaten drivs av att matchningsansatsen identifierar ett särskilt urval i populationen som ändå hade utvecklats svagare i avsaknad av reformen.

**Diagram 9** Tre skattade matchningsmodeller på utfallet ln(nettoomsättning) samt tillhörande medelvärden för urvalen och populationen.



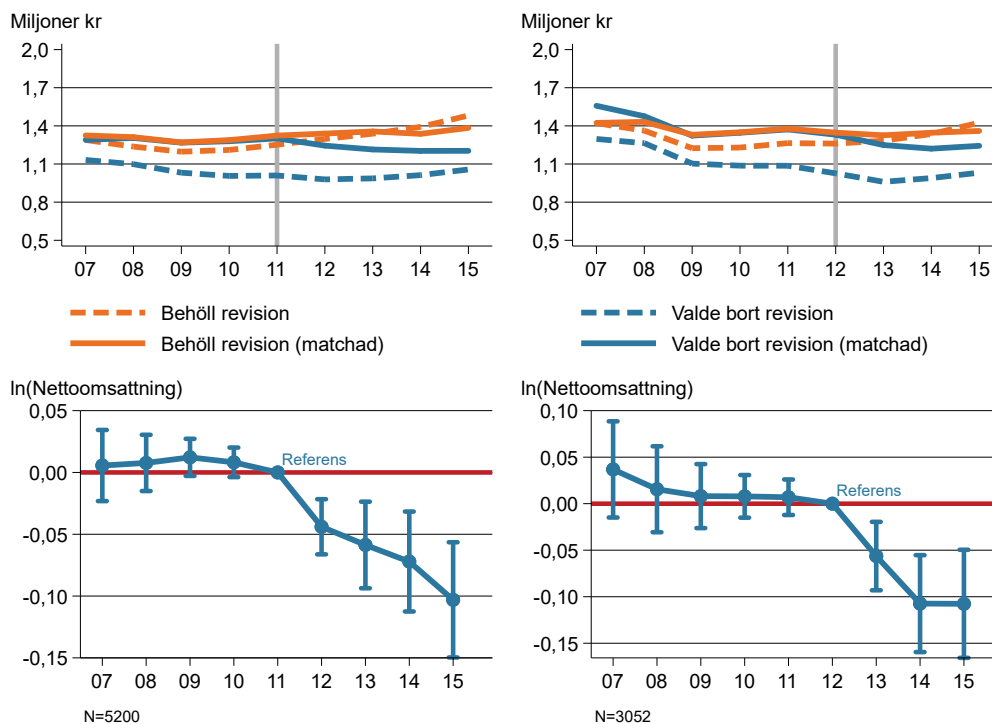
Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall. N avser antal matchade aktiebolag.

### Bolag som valde bort revision 2012 eller 2013 i stället för 2011

Effektstudien har även upprepats för aktiebolag som valde bort revision för första gången 2012 respektive 2013 jämfört med aktiebolag som inte hade valt bort revision 2012 respektive 2013.

Matchningsspecifikationen som använts här är densamma som i huvudgranskningen med tillägget att delvärdena matchats på de tre åren före bortvalet i stället på två år. Detta gjordes för att kunna säkerställa parallella trender innan bortvalet. Precis som i huvudanalysen syns en statistiskt signifikant relativ nedgång i nettoomsättningen för aktiebolag som valde bort revision (se diagram 10). Detta tyder på att resultatet i granskningen är generaliserbara till liknande aktiebolag över tid.

**Diagram 10** Medelvärden för nettoomsättning med matchad och omatchad urval samt motsvarande parameterskattningar från *betingade skillnader i skillnader-regressioner*



Källor: SCB (FEK), Bisnode samt Riksrevisionens beräkningar. De vertikala strecken markerar 95-procentiga konfidensintervall.

## Andra ansatser för att skatta effekter

En effektutvärdering av hur reformen har påverkat tillväxttakten hos nyregistrerade aktiebolag strax innan och efter reformen har även genomförts som ett komplement till studien ovan. Resultaten från den kompletterande studien ligger i linje med denna bilagas resultat, dvs. det går inte att utläsa någon positiv tillväxteffekt av reformen, snarare en motsatt effekt. Underlaget kan begäras ut från ärendets akt genom Riksrevisionens registratur.

En annan ansats för att identifiera kausala effekter på etablerade aktiebolag som har utforskats noga är regressionsdiskontinuitetsmetoden<sup>11</sup>. Metoden går kortfattat ut på att analysera bolag som befinner sig strax ovanför och under de delvärden som avgör om de lyder under revisorsplikt eller ej. Metoden är väletablerad inom forskningen men i Riksrevisionens granskning är förutsättningarna något annorlunda eftersom att det finns tre variabler som i en viss kombination över tid avgör revisorsplikten om de överstiger sina tröskelvärden. Detta innebär att vi får utvärdera modellen vid

<sup>11</sup> Se exempelvis Angrist och Pischke 2009.

olika *fronter* vilket försvårar uppgiften. Sammantaget faller dock ansatsen i denna granskning oftast på det första stegets regression, dvs. att den indikatorn som ska prediktera om bolaget väljer revision eller ej inte uppvisar ett tillräckligt starkt statistiskt samband.