



RIKSREVISIONEN

## Bilaga till granskningsrapport

Datum: 2023-12-07

Diarienummer: 2023/0892

RiR 2023:26

# Bilaga 3

## Effektstudie av rotbranschens nettoomsättning



## Svart på vitt

– rotavdragets kostnader och effekter

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Data</b>	<b>4</b>
2.1	Nettoomsättning i rotbranschen	4
2.2	Begränsningar till följd av standardbytet av SNI	6
<b>3</b>	<b>Effekten på nettoomsättning i rotbranschen</b>	<b>7</b>
3.1	Tidigare studier	7
3.2	Teoretiska effekter	8
3.3	Metod	8
3.4	Resultat	13
<b>4</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>17</b>
	<b>Referenser</b>	<b>18</b>

# 1 Inledning

I denna bilaga presenteras en studie av rotavdragets effekt på försäljningen i de branscher som avdraget verkar inom. Den metod som vi använt för att skatta effekterna av skattesubventionen kallas *syntetisk kontrollgrupp*. Vi bedömer att det är en metod som har goda förutsättningar för att på ett trovärdigt och transparent sätt mäta eventuella effekter av rotavdraget på branschnivå.

Rotavdraget infördes 2009 och är en skattereduktion som riktar sig till ägare och innehavare av småhus, ägarlägenhet eller bostadsrätter. Vid införandet av skattereduktionen var det möjligt att göra ett avdrag med 50 procent av arbetskostnaden för reparationer, underhåll och om- och tillbyggnader. År 2016 sänktes subventionsgraden till 30 procent av arbetskostnaden.<sup>1</sup>

Utifrån egna och tidigare studier av vilka företag som har tagit del av rotavdraget har vi kunnat identifiera en uppsättning branscher som rotavdraget verkar mot, se tabell 1. Försäljningsstatistik för de branscher som ingår i vår studie bygger på de SNI-koder som användes inom den officiella statistiken. Vi har även identifierat att de företag som tar del av rotavdraget i stor utsträckning har färre än 50 anställda.

**Tabell 1** Benämning av rotbranschens SNI-koder 2007

SNI	Benämning
41.2	Byggnad av bostadshus och andra byggnader
43.2	Elinstallationer, VVS-arbeten och andra bygginstallationer <i>Elinstallationer, Värme- och sanitetsarbeten, Ventilationsarbeten, Kyl- och frysinstallationsarbeten, Övriga VVS-arbeten och Andra bygginstallationer.</i>
43.3	Slutbehandling av byggnader <i>Puts-, fasad- och stukatörsarbeten, Byggnadssnickeriarbeten, Golv- och väggbeläggningsarbeten, Måleriarbeten, Glasmästeriarbeten och Annan slutbehandling av byggnader.</i>
43.9	Annan specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet <i>Takarbeten av plåt, Takarbeten av andra material än plåt, Uthyrning av bygg- och anläggningsmaskiner med förare och Diverse övrig specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet.</i>

Källa: SCB.

Om det finns en mätbar effekt av rotavdraget, kan denna troligast identifieras i de företag som tillhör dessa SNI-koder och som har färre än 50 anställda. (I avsnitt 3.3 förs en vidare diskussion om vilka förutsättningar som skapar trovärdiga resultat av metoden *syntetisk kontrollgrupp*). För att mäta försäljningsutvecklingen i branscherna har vi använt data över företagens nettoomsättning. Samtliga företag som tillhör SNI-koderna 41.2, 43.2, 43.3 och 43.9 och som har färre än 50 anställda kommer för enkelhetens skull benämnas som "rotbranschen" i den här bilagan.

<sup>1</sup> Prop. 2008/09:178; prop. 2015/16:1, bilaga 4; 11 kap. 14 § skatteförfarandelagen (2011:1244).

## 2 Data

Vår studie är baserad på offentlig statistik från SCB:s register Företagens ekonomi (FEK). Registret bygger bland annat på uppgifter som företagen lämnat i sina deklARATIONER till Skatteverket. Vi använder data om företagens nettoomsättning och personalkostnader för att mäta branschernas utveckling.

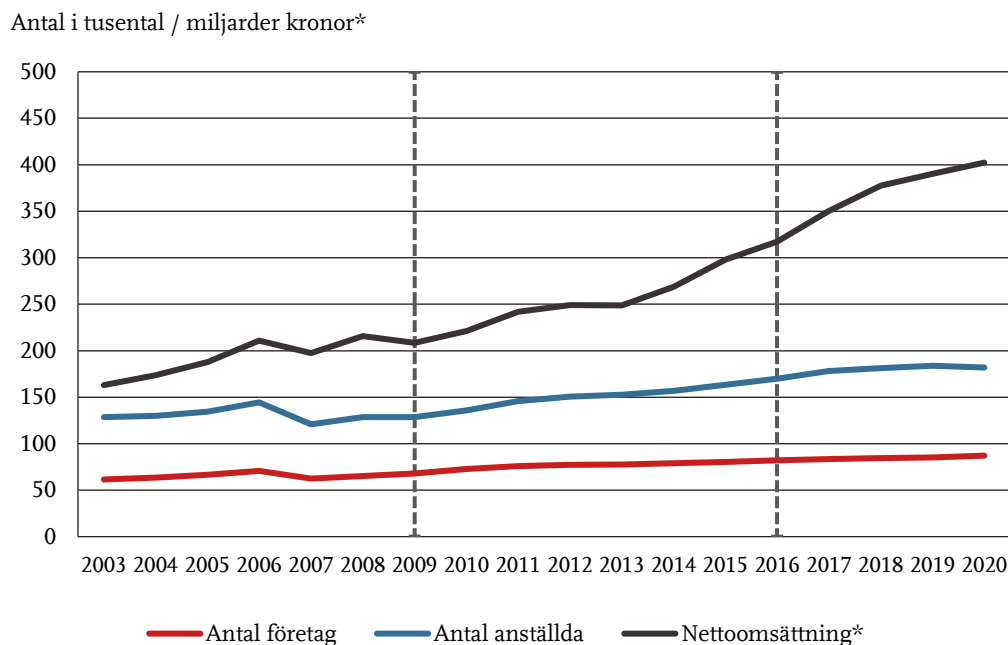
### 2.1 Nettoomsättning i rotbranschen

Nettoomsättningen i rotbranschen växte kraftigt under perioden 2003–2020. Perioden präglades av konjunkturellt goda år då bland annat räntan var historiskt låg. På basis av nyttjade rotavdrag kan vi beräkna hur stor del av nettoomsättningen som kan tänkas ha uppstått till följd av rotavdragets införande. Detta är viktigt för att senare kunna bedöma resultaten från vår statistiska undersökning.

#### 2.1.1 Rotbranschen har haft en stark tillväxt i nettoomsättning

Nettoomsättningen i rotbranschen ökade starkt 2003–2020, se diagram 1. Utvecklingen är dock något lägre än för övriga byggindustrin.

**Diagram 1** Nettoomsättning, antal företag och antal anställda i rotbranschen



Källa: SCB och Riksrevisionens beräkningar.

Anm.: De markerade linjerna anger året som rotavdraget infördes (2009) och året subventionsgraden sänktes (2016). Nettoomsättning redovisas i miljarder kronor.

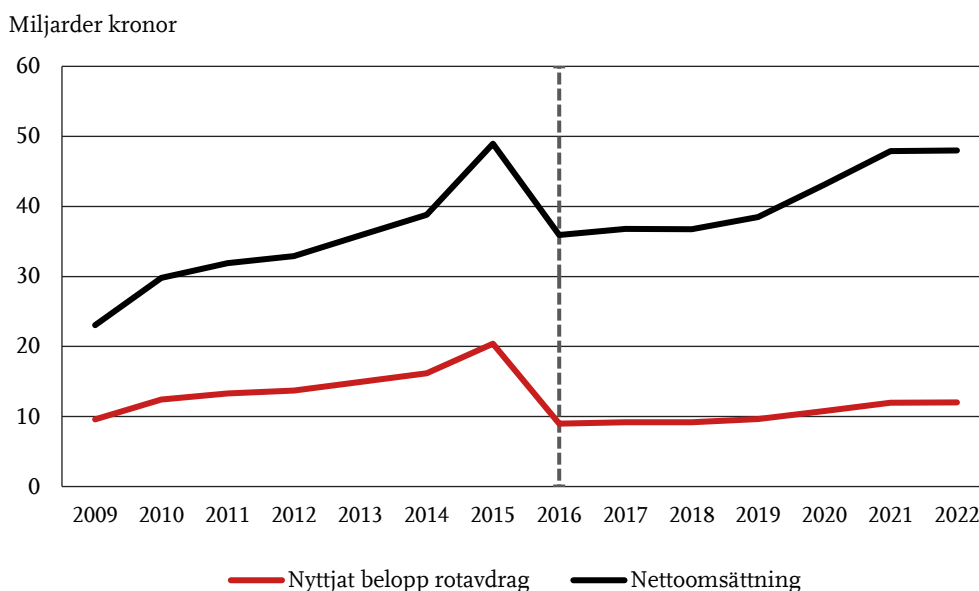
### 2.1.2 Rimliga effekter utifrån nyttjade rotavdrag

Rotavdragets maximala effekt på nettoomsättningen i företagen kan beräknas med hjälp av hur mycket rotavdrag som nyttjades. Utifrån det beräknar vi rottjänsternas del av företagens nettoomsättning till 39 miljarder kronor för 2014, se diagram 2. Det kan vi göra genom att lägga på schabloner för materialkostnader och övriga kostnader samt justera för vissa skatter. Beräkningens uppställning och schabloner redovisas i faktaruta 1 i granskningens huvudrapport.

Det är naturligtvis osannolikt att alla rotköp skulle vara en effekt av rotavdraget. Många hushåll gör rotavdrag för tjänster som de skulle ha köpt även om avdraget inte funnits. I en enkätundersökning 2010 svarade 56 procent av hushållen som hade använt rotavdraget att de skulle ha köpt tjänsten även om rotavdraget inte funnits. På basis av detta kan vi beräkna att rotavdraget maximalt kan ha ökat rotbranschens nettoomsättning med ungefär 17 miljarder kronor. Det motsvarar en ökning med ungefär 6 procent för branschen 2009–2014.<sup>2</sup>

Vidare, när regeringen aviserade att subventionsgraden på rotavdraget skulle sänkas från 50 till 30 procent från och med 2016, var det många som tidigarelade sina köp av rottjänster för att ta del av den högre subventionsgraden. Detta visas i diagram 2 där konsumtionen av rottjänster ökar kraftigt 2015.

**Diagram 2** Nyttjat rotavdrag och dess teoretiska motsvarighet i nettoomsättning



Källa: SCB och Riksrevisionens beräkningar.

Anm.: Den streckade linjen markerar året då subventionsgraden sänktes (2016).

<sup>2</sup> I granskningens huvudrapport redovisar vi alternativa beräkningar för att uppskatta rotavdragets maximala effekt på rotbranschens nettoomsättning, se avsnitt 3.3.1 och 3.3.2.

## 2.2 Begränsningar till följd av standardbytet av SNI

Standarden för svensk näringsgrensindelning, SNI, är en statistisk standard för klassificering av produktionsenheter (företag, arbetsställen etc.) till branscher. Standarden revideras regelbundet vilket innebär att branscher och företag kan komma att klassificeras olika under olika tidsperioder. Den förra utgåvan av standarden, SNI 2002, fastställdes av SCB 2003. Den nu föreliggande standarden, SNI 2007, fastställdes av SCB i maj 2007 och gäller sedan den 1 januari 2008.

Vi har överbryggat standardbytet från SNI 2002 till SNI 2007 genom att använda SCB:s egna SNI-nyckel. Med hjälp av SNI-nyckeln kan vi identifiera vilka branscher som producerar rottjänster enligt den förra standarden. Ett problem är att dessa kopplingar inte är perfekta; vissa företag försvinner medan andra nya dyker upp. Det innebär att överbryggningen inte är helt perfekt.

Standardbytet innebär för oss att de SNI-koder som vi identifierar som rotbranschen inte finns längre tillbaka än till 2007, och vi behöver alltså överbrygga det standardbyte som genomfördes det året. Detta innebär även att vår undersökningsperiod blir begränsad till att starta 2003, eftersom det även genomfördes ett standardbyte vid denna tidpunkt. Om vi hade överbryggat ytterligare ett SNI-byte hade vi förmodligen hamnat alldeles för långt från de ursprungliga branscherna som vi vill undersöka. Det hade dock egentligen varit önskvärt att undersöka en längre tidsperiod än vad som är möjligt för att säkrare kunna uttala oss om resultaten.

## 3 Effekten på nettoomsättning i rotbranschen

### 3.1 Tidigare studier

Det finns inte särskilt många utvärderingar av eller mycket forskning om rotavdragets effekt på branschens tillväxt. Nedan följer ett urval av relevanta utvärderingar och vetenskapliga publiceringar.

Tillväxtanalys har gjort två undersökningar inom ämnet. Resultaten från den första undersökningen indikerar att den procentuella ökningen av antalet ”ROT-nischade företag”<sup>3</sup>, sett till hela perioden 2010–2015, är något lägre än för företagsstocken generellt i Sverige. Framför allt visar resultaten att antalet företag ökar som mest i början av perioden. När det gäller förändringar i ROT-nischade företags sysselsättning konstaterar Tillväxtanalys att den procentuella sysselsättningsökningen har legat markant under den generella trenden för sysselsättningsutvecklingen i Sverige.<sup>4</sup>

Resultaten från Tillväxtanalys andra undersökning tyder på att sysselsättningen i ROT-nischade företag skulle ha varit lägre under perioden 2010–2015 utan rotavdraget. Tillväxtanalys skattar att 13 000–19 000 jobb inte skulle ha funnits 2015 om inte reformen hade genomförts. Resultaten visar även att rotavdraget har haft större betydelse för landsbygdskommuner än för storstadskommuner även om flest jobb skapats i storstadskommuner. Den modell som användes i undersökningen tar dock inte hänsyn till undanträngningseffekter av jobb i andra branscher eller vad pengarna hade använts till i stället. Även om modellen gör en uppskattning av sysselsättningseffekterna till följd av reformen kan vi alltså inte säga att den totala och långvariga sysselsättningen i landet har ökat. Sysselsättningstillskottet i de ROT-nischade företagen har över tid varit nästintill helt avhängigt de sysselsättningsförändringar som skett i befintliga företag och inte berott av ett inflöde av nya företag.<sup>5</sup>

Finska statens ekonomiska forskningscentral<sup>6</sup> har analyserat effekterna i Finland av en skattereduktion som motsvarar det svenska rotavdraget. Resultatet från analysen tyder på att skattesubventionen har en begränsad effekt på efterfrågan av tjänster och sysselsättningen. Författarna bedömer att en utvidgning av avdraget inte vore ett effektivt sätt att varken öka efterfrågan på tjänsterna, öka sysselsättningen eller minska skattefusket. Författarna kommenterar att dessa resultat går i linje med tidigare litteratur, där man påpekar att efterfrågan på dessa

---

<sup>3</sup> Det är företag där det totala beloppet för rottjänster uppgår till minst 10 procent av löneutbetalningarna under ett och samma år.

<sup>4</sup> Tillväxtanalys, *ROT-reformen – beskrivning av företagens utveckling 2010–15*, 2019.

<sup>5</sup> Tillväxtanalys, *Direkta och indirekta sysselsättningseffekter av ROT-reformen*, 2020.

<sup>6</sup> VATT, en fristående enhet underställd finska Finansministeriets ekonomiavdelning med uppdraget att ta fram undersökningar och rapporter inom offentlig ekonomi.

tjänster inte är särskilt känsliga för prisförändringar.<sup>7</sup> En väsentlig skillnad mellan Sveriges och Finlands system för skattesubvention av rottjänster är att det i Finland saknas en motsvarighet till fakturamodellen. Införandet av fakturamodellen i Sverige kan ha ökat tillgängligheten till avdraget för konsumenten eftersom den gör att den administrativa bördan hamnar hos utföraren i stället för hos konsumenten.

### 3.2 Teoretiska effekter

Införandet av rotavdraget innebar en skattesubvention av rottjänster med 50 procent av arbetskostnaden. Huruvida skattesubventionen ger den önskade effekten beror bland annat på hur mycket den påverkar efterfrågan på och konsumtionen av de subventionerade tjänsterna. För att försöka uppskatta den effekten kan vi undersöka om de företag som producerar tjänsterna har ökat sin omsättning.

Skulle vi finna en effekt, det vill säga om företagen har ökat sin nettoomsättning till följd av skattesubventionen, kan det tolkas som att rotavdraget har lett till en ökad konsumtion av vita rottjänster. Från en teoretisk utgångspunkt kan hushållen finansiera köpen på olika sätt, exempelvis genom minskat sparande, ökat arbetsutbud eller omprioriterade utgifter (undanträngning). Den ökade konsumtionen av vita tjänster kan också vara ett tecken på att tjänster som tidigare utfördes svart i stället utförs vitt. Samtidigt behöver inte ökad nettoomsättning vara orsakad av en ökad konsumtion av vita tjänster, utan det kan även vara ett resultat av att priset har ökat till följd av rotavdraget. En fullständig prisövervältring skulle innebära att det inte sker någon prisändring gentemot kund, vilket betyder att arbetsutbudet inte kan ha ökat från någon av parterna. En fullständig prisövervältring är dock osannolik ur ett teoretiskt perspektiv, eftersom det skulle innebära att efterfrågan är fullständigt prisokänslig eller att konkurrensförhållandena är svaga. Vi har inte underlag för att bedöma graden av priskänslighet, men vi bedömer att det råder hög konkurrens inom byggmarknaden, se avsnitt 3.4.2 i huvudrapporten.

Skulle vi inte finna en effekt kan det tolkas som att konsumtionen av vita rottjänster inte har påverkats av skattesänkningen, vilket innebär att den totala efterfrågan är relativt okänslig för prisförändringar.

### 3.3 Metod

Att identifiera effekten av rotavdraget på rotbranschen är en svår uppgift. Vi vill veta hur nettoomsättningen hade utvecklats om inte branscherna hade tagit del av skattereduktionen för rottjänster. Givetvis kan vi inte direkt observera denna

---

<sup>7</sup> Harju m.fl., *Does Household Tax Credit Increase Demand and Employment in the Service Sector?*, 2021.



kontrafaktiska utveckling, men vi kan jämföra utvecklingen med ett viktat genomsnitt av andra branschers utveckling av nettoomsättning. En sådan metod kallas ”syntetisk kontrollgrupp”. Metoden har successivt utvecklats av andra forskare och numera finns många olika estimatorer (varianter) för syntetiska kontrollgrupper.<sup>8</sup> Under vissa förutsättningar (se punktlistan nedan) kan skillnaden mellan den syntetiska kontrollgruppen och de behandlade branscherna tolkas som effekten av interventionen (dvs. rotavdraget). I denna granskning använder vi oss i huvudsak av den bias-korrigerade estimatoren av syntetisk kontrollgrupps-metoden. Bias-korrigeringen är i princip den som används i matchning med *propensity score*<sup>9</sup>. Nyligen genomförd forskning på tillämpning av bias-korrigeringen på syntetiska kontrollgrupper har visat goda resultat.<sup>10</sup> Syftet med bias-korrigeringen är att minska inslaget från den obehandlade bransch vars karaktäristika inte är särskilt nära den behandlade branschens karaktäristika.<sup>11</sup>

Följande förutsättningar bör vara uppfyllda för att syntetiska kontrollgrupper ska vara lämpligt att använda:<sup>12</sup>

- Tillräckligt stark effekt.
- Hög volatilitet i utfallet, vilket kräver lång före-period. Annars riskerar vi att överanpassa modellen, s.k. *over-fitting*.
- Tillgång till lämpliga jämförelsebranscher. Bra jämförelsebranscher har liknande utveckling i utfallet under lång tid före behandling. Om endast vissa jämförelsebranscher har mycket liknande trender före behandling minimeras risken för *over-fitting*.
- Ingen förväntanseffekt<sup>13</sup>.
- Behandling av branschen påverkar inte de potentiella jämförelsebranschen
- *Konvext hölje (convex hull)*: Den behandlade branschens värden får inte vara extrema jämfört med de andra branscherna. Det ska alltså gå att ”härma” utfallen med vikter till jämförelsebranscherna, så extrapolering är (oftast) inte tillåten.
- Tillräckligt lång uppföljningstid.
- Tillräckligt lång före-period.

<sup>8</sup> För en översikt av forskning och praktisk metodtillämpning se Abadie, ”Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects”, 2021.

<sup>9</sup> Abadie och Imbens, ”Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects”, 2011.

<sup>10</sup> Abadie och L’Hour, ”A penalized synthetic control estimator for disaggregated data”, 2021; Ben-Michael, Feller och Rothstein, ”The augmented synthetic control method”, 2021.

<sup>11</sup> Se Abadie, ”Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects”, 2021, s. 419 för en pedagogisk beskrivning av bias-korrigeringen.

<sup>12</sup> Abadie, ”Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects”, 2021; Abadie och Vives-I-Bastida, *Synthetic Controls in Action*, 2021.

<sup>13</sup> En förväntanseffekt innebär att den insats vars effekter vi är intresserade av kunnat förutses, med risken att en anpassning till insatsen skett redan innan den sjösatts.

Vi bedömer att data i stort uppfyller dessa förutsättningar för införandet av avdraget. Vi har även bedömt att vi inte kan undersöka effekten av sänkningen av rotavdraget från 50 till 30 procent som skedde 2016. Detta beror främst på att sänkningen inte uppfyller villkoret ingen förväntanseffekt då förändringen var annonserad året innan den genomfördes, och många hushåll därför tidigare hade sitt köp av rottjänst.

Det är viktigt att poängtera att det, *a priori*, inte är självklart att det finns en bra jämförelsegrupp för rotbranschen.

Det är även viktigt att poängtera att valet att skattesubventionera en viss bransch i regel inte är slumpmässigt. Byggbranschen anses vara konjunkturkänslig och därför har skattesubventionen av rottjänster periodvis använts som tillfällig konjunkturåtgärd<sup>14</sup>. Skattesubventionen av arbetskostnaderna för rotarbeten har då agerat som en kompensatorisk åtgärd för att upprätthålla efterfrågan och sysselsättningen i branschen. Även om syftet med införandet av rotavdraget som permanent åtgärd var att långsiktigt och strukturellt öka arbetsutbudet och minska svartarbetet, var tidpunkten för införandet fortfarande konjunkturrellt motiverad. Detta innebär att de branscher som vi jämför med kan ha haft en sämre försäljningsutveckling än byggbranschen under högkonjunktur, oavsett avdrag. Med andra ord är det viktigt att ta hänsyn till att metoden riskerar att överskatta effekten av rotavdraget på rotbranschens nettoomsättning. Denna risk skulle inte ha varit lika stor om vi hade haft en längre mätperiod innan reformen infördes, åtminstone en hel konjunkturcykel. Perioden som vi använder, 2003–2009, omfattar konjunkturrellt goda år vilket innebär att metoden riskerar att skapa en syntetisk kontrollgrupp med branscher som är mindre konjunkturrellt känsliga än rotbranschen. Vi är dock begränsade av det SNI-byte som skedde 2003 och har inte tillgång till bra data som sträcker sig längre bak i tiden än det året.

Vidare visar tidigare utvärderingar av rotavdraget att skattesubventionen har en tidigareläggande effekt på rotköpen, vilket innebär att rotavdraget har en starkare kortsiktig än långsiktig effekt. Eftersom metoden är mer osäker när det gäller att bedöma de långsiktiga jämfört med de kortsiktiga reformeffekterna kan det innebära en överskattning av rotavdragets effekt. Anledningen till att metoden är mer osäker för att bedöma långsiktiga effekter är att sannolikheten för att det inträffar en branschspecifik händelse som påverkar resultaten ökar med tiden.

---

<sup>14</sup> Se exempelvis: prop. 2003/04:163.

### 3.3.1 Estimeringen

Här ger vi en kort formell beskrivning av estimeringen.<sup>15</sup>

Låt  $Y_{jt}$  vara utfallet som vi är intresserade av för bransch  $j$  av  $J+1$  branscher vid tidpunkt  $t$ . Branschen som får en skattesubvention är  $j=1$ . Den syntetiska kontrollgrupp-estimatoren modellerar effekten av skattesubvention vid tidpunkt  $T_0$  genom en linjär kombination av optimalt valda vikter. Från tidpunkten då skattesubventionen införs i rotbranschen mäts den kausala effekten,  $\hat{\tau}_{1t}$ , som

$$Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt} \quad (1)$$

där  $w_j^*$  är en vektor med optimalt valda vikter. De variabler vi matchar på,  $X_1$  och  $X_0$ , måste vara opåverkade av skattesubventionen. I praktiken innebär det oftast att  $X$  är ett eller flera utfall och karaktäristika före behandling (skattesubventionen). Vikterna väljs så att den s.k. normen

$$\|X_1 - X_0 W\| = \sqrt{(X_1 - X_0 W)' V (X_1 - X_0 W)} \quad (2)$$

minimeras under vissa begränsande villkor på vikterna: Vikterna får aldrig vara negativa och de måste summera till 1. Utöver detta måste även vikter till  $X$  väljas, dvs. den vikt varje variabel ska ha när vi bestämmer vikterna  $w^*$ . Om alla variabler hade haft samma vikt är  $V$  en identitetsmatris, dvs. nollor överallt förutom på diagonalen där det endast finns ettor. Värdet på  $w^*$  beror alltså delvis på  $V$ . I praktiken bestäms oftast  $V$  genom att hitta vikterna som minimerar medelvärdet av de kvadrerade prediktionsfelen (MSPE) i före-perioden.<sup>16</sup> De optimala vikterna för den syntetiska kontrollgruppen minimerar alltså slutligen uttrycket

$$\sum_{m=1}^k v_m \left( X_{1m} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j X_{jm} \right)^2 \quad (3)$$

där  $k$  är antalet prediktorer/variabler och  $v$  är vikten till variabel  $m$ . Notera att om alla  $v_m = 1$  hade exempelvis laggade värden av  $Y$  fått lika mycket inflytande i sökandet efter  $w^*$  som andra prediktorer, oavsett deras förklaringsgrad.

Estimatoren kan givetvis byggas om och varieras på olika sätt. Vi kommer huvudsakligen att använda den bias-korrigerade varianten.<sup>17</sup> Vi introducerar en ny

<sup>15</sup> Denna beskrivning bygger till stor del på Cunningham, *Causal Inference: The Mixtape*, 2021.

<sup>16</sup> För en noggrannare förklaring av möjliga tillvägagångssätt, se Abadie, "Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects", 2021.

<sup>17</sup> Abadie och L'Hour, "A penalized synthetic control estimator for disaggregated data", 2021; Abadie och Imbens, "Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects", 2011.

term  $\widehat{\mu}_{0t}(x)$ , regressionsprediktioner av  $Y$  för  $x = X$ .<sup>18</sup> Regressioner skattas alltså för alla  $Y_t$  i donatorspoolen. Ekvation (1) kan nu skrivas om till:

$$Y_{1t} - \widehat{\mu}_{0t}(X_1) - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* (Y_{jt} - \widehat{\mu}_{0t}(X_j)) \quad (4)$$

Den bias-korrigerade versionen justerar för mismatch i egenskaperna eller karaktäristika hos den behandlade branscherna och alla branscher som bidrar till den syntetiska kontrollgruppen.

### 3.3.2 Inferens

Metoden med syntetisk kontrollgrupp skattar effekter med hjälp av prediktioner. Men prediktioner är alltid lite fel. Så hur vet vi att avvikelserna mellan det faktiska utfallet och prediktionen är statistiskt signifikant? Det vanligaste sättet att beräkna osäkerheten för denna estimator är via s.k. permutationstest:

1. Beräkna effekterna av subventionen på branschen som fått en subvention.
2. Lägg tillbaka branschen med subvention i donatorpoolen och upprepa steg 1 men nu för var och en av de branscher som inte fått en subvention (alltså placebokörningar).
3. Beräkna medelvärdet av de kvadrerade prediktionsfelen (MSPE) i föreperioden respektive efterperioden för alla körningar.
4. Beräkna kvoten mellan MSPE efter och före skattesubvention (RMSPE), för varje bransch.
5. Ranka RMSPE från högsta till lägsta RMSPE.
6. Beräkna p-värdet genom kvoten av rankning och antal branscher.

Om en bransch exempelvis har fått rankning 2 av 50 branscher betyder det att p-värdet är 0,04, dvs. utfallet är bland de 4 procent mest extrema jämfört med andra branscher. Vid en konventionell signifikansnivå på 5 procent bedömer vi därmed effekten som signifikant.

En variant på denna metod är att beräkna MSPE i begränsade fönster av efterperioden, där p-värdet för första året efter skattesubventionen endast beräknas på MSPE för första året efter skattesubventionen, och där p-värdet för andra året efter skattesubventionen endast beräknas på MSPE för de två första åren efter skattesubventionen.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Notera att estimatormen kan vara parametrisk eller icke-parametrisk. Exempelvis kan den skattas med ridge regression så som i Ben-Michael, Feller och Rothstein, "The augmented synthetic control method", 2021.

<sup>19</sup> Chernozhukov, Wüthrich och Zhu, "An Exact and Robust Conformal Inference Method for Counterfactual and Synthetic Controls", 2021.

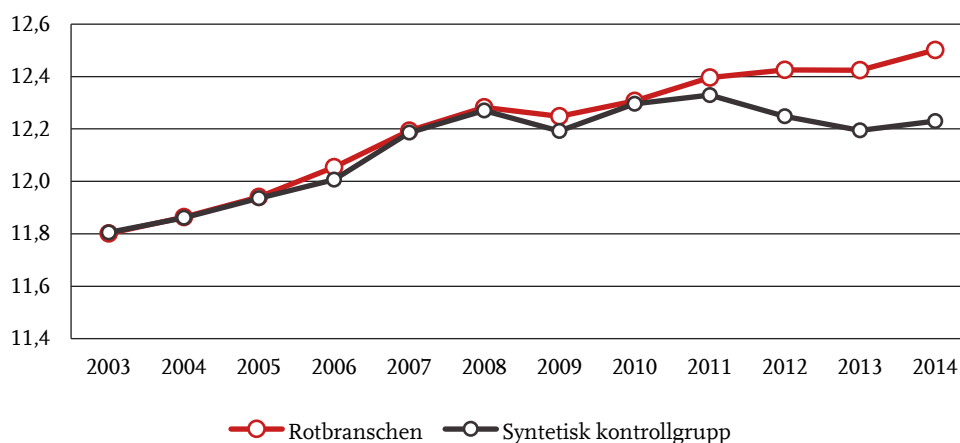
### 3.4 Resultat

Vi kan inte observera att nettoomsättningen för rotbranschen utvecklas bättre än för den syntetiska kontrollgruppen<sup>20</sup>, på ett sätt som är statistiskt signifikant, under sammanhängande fem år, se diagram 3 och tabell 2. Permutationstest<sup>21</sup> av de bias-korrigerade värdena visar att skillnaden inte är statistiskt signifikant för dessa år på en femprocentig nivå. I diagram 4 illustreras permutationstesten med bias-korrektion (som även återges i tabell 3).

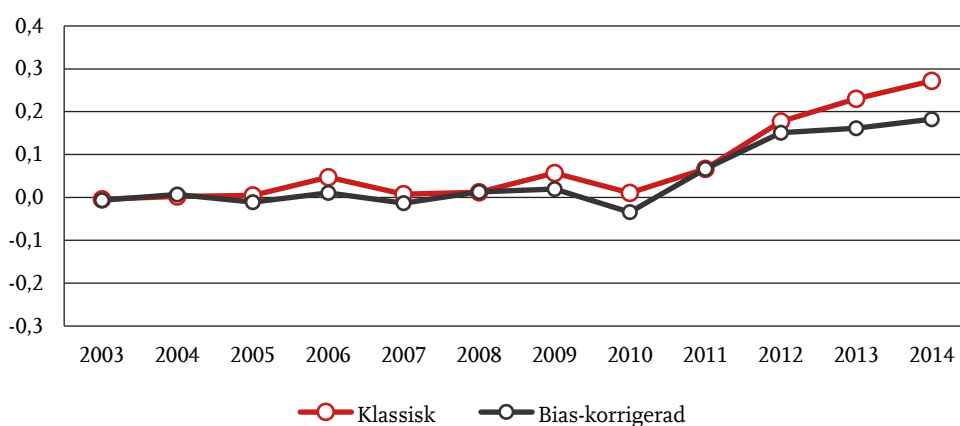
Notera att de långsiktiga reformeffekterna är mer osäkra än de kortsiktiga effektskattningarna, eftersom sannolikheten för att det inträffar en branschspecifik händelse som påverkar resultaten ökar över tid.

**Diagram 3** Estimering med syntetisk kontrollgrupp för nettoomsättning

Logartimerad Nettoomsättning



Gap, differensen



<sup>20</sup> Består av följande SNI-koder (vikt inom parentes): 2 Skogsbruk (46,8), 46 Parti- och provisionshandel utom med motorfordon (49,9) och 58 Förlagsverksamhet (3,2).

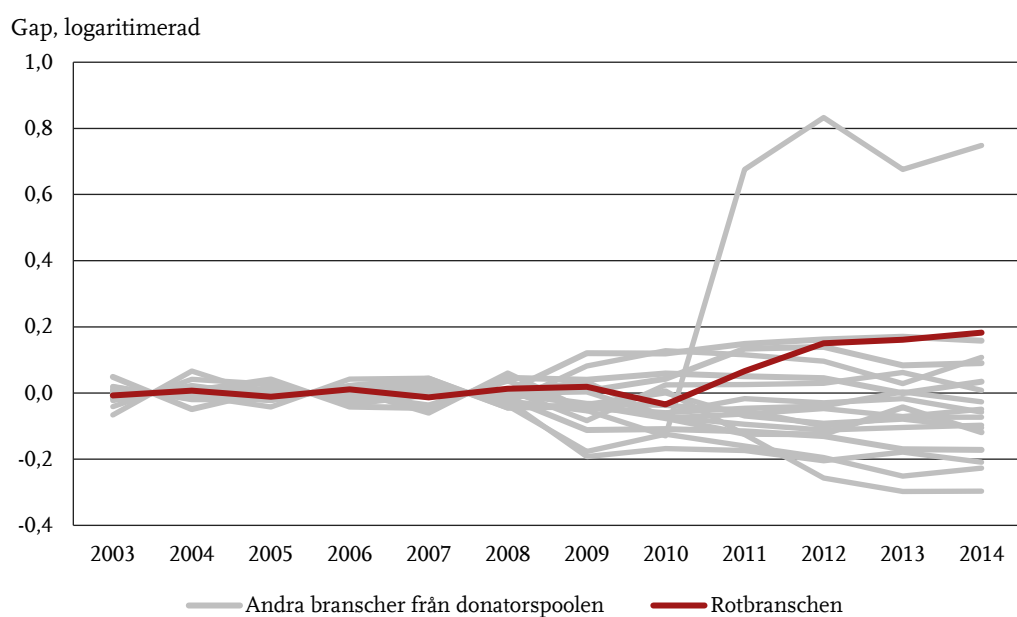
<sup>21</sup> Föreslogs först av Abadie, Diamond och Hainmueller, "Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's Tobacco control program", 2010; för en översikt av metoder för inferens, se även Abadie, "Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects", 2021.

Tabell 2 Resultat – syntetisk kontrollgrupp för nettoomsättning

År	Gap	Gap bc	RMSPE	Rank	RMSPE bc	Rank bc	p	p bc
2003	0,00	-0,01	.	.	.	.	.	.
2004	0,00	0,01	.	.	.	.	.	.
2005	0,00	-0,01	.	.	.	.	.	.
2006	0,05	0,01	.	.	.	.	.	.
2007	0,01	-0,01	.	.	.	.	.	.
2008	0,01	0,01	.	.	.	.	.	.
2009	0,06	0,02	7,78	6	3,32	10	0,33	0,56
2010	0,01	-0,03	4,02	10	6,99	8	0,56	0,44
2011	0,07	0,07	6,27	10	17,89	8	0,56	0,44
2012	0,18	0,15	23,77	6	64,37	6	0,33	0,33
2013	0,23	0,16	44,72	6	98,08	6	0,33	0,33
2014	0,27	0,18	67,13	5	131,51	5	0,28	0,28

Anm.: Gap avser skillnaden mellan den syntetiska kontrollgruppen och rotbranschen, dvs. effekten. Gapet har beräknats med och utan bias-korrektion (bc). Rank avser rangordningen på RMSPE (rank 1 innebär alltså att RMSPE är högst för det året jämfört med alla andra placebokörningar). P-värdet är den relativa rankningen (exempelvis rank 2 av 50 blir p-värde 0,04). RMSPE står för "ratio of mean squared prediction error". Kvoten avser: MSPE\_PRE/MSPE\_POST. MSPE\_PRE avser hela perioden 2003–2008. MSPE\_POST är ett kumulativt medelvärde, dvs. MSPE\_2003 består bara av 2003 men MSPE\_2004 består av prediktionsfelen för både 2003 och 2004, MSPE\_2005 består av 2003, 2004 och 2005 etc.

Diagram 4 Placebotest med bias-korrektion



**Tabell 3** Balans i de prediktiva variablerna (medelvärden beräknade inom intervall som anges inom parentes)

	Rotbranschen	Syntetisk kontrollgrupp
Personalkostnader	10,65	9,62
Nettoomsättning	12,02	12,01
Nettoomsättning (2003 till 2004)	11,83	11,83
Nettoomsättning (2005 till 2006)	12,00	11,97
Nettoomsättning (2007 till 2008)	12,24	12,23

Anm.: Medelvärden beräknade över de år som anges inom parentes.

### 3.4.1 Känslighetsanalys

#### Syntetisk diff-in-diff

Som en känslighetsanalys av resultaten har vi även prövat en utökad variant på estimatorm, s.k. *syntetisk diff-in-diff*. Det är en regressionsmodell med fixa effekter för tid och branscher samt en binär behandlingsvariabel där vi även inkluderar vikterna som skattats för att skapa den syntetiska kontrollgruppen<sup>22</sup> och vikter för de tidsfixa effekterna<sup>23</sup>. Denna variant är mer robust och kan ge högre precision i skattad effekt.<sup>24</sup> Den genomsnittliga effekten under perioden 2009–2014 skattas till ungefär 2,8 procentenhet för rotbranschen men effekten är inte statistiskt säkerställd, se tabell 4. Detta är ett betydligt mindre estimat än vad vår huvudsakliga skattning visade, se tabell 2.<sup>25</sup>

**Tabell 4** Resultat av syntetisk diff-in-diff

	Rotbranschen
Effekt (ATT)	0,028
Standardfel	0,111
p-värde	0,798
Repetitioner <sup>a</sup>	500

Anm.: <sup>a</sup> I stället för att använda varje enskild icke-behandlad bransch som underlag för att räkna ut osäkerheten används 500 slumpmässiga dragningar med återläggning från poolen av obehandlade branscher. ATT = Average treatment on the treated.

<sup>22</sup> En skillnad här är dock att vikterna har skattats med en regulariseringsterm. Syftet är att öka spridningen i vikterna och garantera unika vikter.

<sup>23</sup> Vikterna till de tidsfixa effekterna viktar ner utfall som inte liknar de som finns strax efter behandlingstidpunkten.

<sup>24</sup> Arkhangelsky *m.fl.*, "Synthetic Difference-in-Differences", 2021.

<sup>25</sup> Som vanligt när det gäller en kausal tolkning av diff-in-diff måste vi göra troligt att antagandet om parallella trender är uppfyllt. De behandlade branscherna och deras syntetiska kontrollgrupper följer varandra nära fram till behandling vilket vi kan förvänta oss om den syntetiska kontrollgruppsviktningen fungerat väl.

## Donatorspoolen

Vi har försökt avgränsa donatorspoolen av branscher genom olika principer, exempelvis genom att rensa bort branscher vars nettoomsättningsnivå skiljer sig markant från den för vår undersökningsbransch. Anledningen till att vi har avgränsat donatorspoolen till några lämpliga jämförelsebranscher är risken för att överanpassa modellen, s.k. *over-fitting*. Vi har inte kunnat se att resultaten markant påverkats av hur vi har valt att avgränsa donatorspoolen.

## Andra utfallsmått

Med utgångspunkt från resonemanget om de teoretiska effekterna har vi även undersökt utfallsmåttet personalkostnader. Men vi har inte funnit någon statistiskt säkerställd effekt.

## Användning av kovariater

Användningen av andra förklaringsvariabler (kovariater) är omdiskuterad inom synestetiska metoder. Vissa forskare<sup>26</sup> argumenterar för vikten av att inkludera tänkbara kovariater i modellen. I denna undersökning har vi testat att inkludera och ta bort kovariater såsom personalkostnader, antal anställda och antal företag. Vi har inte funnit att inkluderingen eller borttagningen av dessa har nämnvärt påverkat resultatet.

## Tidigarelägga behandlingsåret

Genom att sätta behandlingsåret tidigare kan man undersöka hur modellen estimerar branschens försäljningsförändringar under en period då rotavdraget inte fanns. Ett icke signifikant resultat ökar undersökningens validitet. Tyvärr är en sådan undersökning begränsad på grund av att vi saknar data för en längre tidsserie.

## Övriga kommentarer

Det fanns ytterligare ett rotavdrag under perioden april 2004–juni 2005. Detta anses dock inte påverka analysen. Skattebortfallet för rotavdraget under perioden beräknades till cirka 1,5 miljarder kronor för fysiska personer på årsbasis. Avdraget uppgick till 30 procent av arbetskostnaden, dock max 10 500 kronor för småhus och 5 000 kronor för bostadsrätter.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Se exempelvis Abadie, "Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects", 2021

<sup>27</sup> Prop. 2003/204:163.



## 4 Slutsatser

I denna bilaga har vi skattat effekterna av rotavdraget på företagens nettoomsättning. Effekten har vi försökt skatta för ”rotbranschen” som består av företag som har färre än 50 anställda och tillhör fyra branscher inom byggindustrin (SNI 41.2, 43.2, 43.3 och 43.9). Samtliga effektskattningar har varit positiva, dock kan vi inte finna en statistisk säkerställd effekt av reformen på branschens nettoomsättning. Vi kan alltså inte fastställa att skattesubventionen för rottjänster har lett till att branschens nettoomsättning var högre 2009–2014 än vad den skulle ha varit utan skattesubventionen.

Anledningarna till att metoden inte lyckas fånga en effekt kan vara flera. Ibland kan effektskattningen vara så låg att estimatet har svårt att urskilja effekten från noll. I vårt fall handlar det förmodligen om en allmän hög osäkerhet i effektskattningen, snarare än en låg punktskattning. Huvudansatsen och känslighetsanalyserna ger konsistent positiva effektskattningar men osäkerheten i dessa gör ändå att vi inte kan finna en trolig effekt av rotavdraget. Detta resonemang stöds även av att de effektskattningar som återges av metoden är förhållandevis stora i förhållande till rotavdragets teoretiskt maximala effekt på nettoomsättningen, se avsnitt 2.1.2.

Vi bedömer att det troligen finns en viss effekt av rotavdraget på branschens nettoomsättning, men att denna metod inte klarar av att identifiera effekten på ett tillräckligt säkert sätt. Den sanna effekten hade behövt vara mycket stor för att vi med säkerhet skulle kunna dra slutsatser om det fanns en effekt eller ej, givet de oprecisa resultaten.

Punkttestimatet som vi får fram är oprecist och förmodligen alldeles för hög. Anledningen till att vi tror att punkttestimatet är för högt är bland annat att valet att skattesubventionera en bransch i regel inte är slumpmässigt. Byggbranschen är mycket konjunkturkänslig och därför har rotavdraget tidigare periodvis använts som tillfällig konjunkturåtgärd.

Avslutningsvis vill vi kommentera att den starka efterfrågan i rotbranschen förmodligen huvudsakligen har drivits av andra faktorer än rotavdrag. Rotavdraget har funnits under en längre högkonjunktur då bland annat räntan var historiskt låg<sup>28</sup>. Därmed var det billigt för hushållen att låna pengar, köpkraften var stark och priserna på bostäder ökade kraftigt. Då många tjänster som är berättigade till rotavdrag utförs i syfte att underhålla eller förbättra bostadsbeståndet, är det troligt att hushållen betraktar flera av dessa tjänster som ekonomiska investeringar. Sammantaget bedömer vi att det inte kan uteslutas att stora delar av den ökade efterfrågan på tjänster med rotavdrag kan tillskrivas den ekonomiska utvecklingen.

---

<sup>28</sup> Under 2009–2014 sänktes reporäntan från 2 till 0,75 procent.

## Referenser

### Artiklar

- Abadie, A., Diamond, A. och Hainmueller, J., "Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's Tobacco control program", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 105, nr 490, 2010.
- Abadie, A. och Imbens, G.W., "Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects", *Journal of Business & Economic Statistics*, vol. 29, nr 1, 2011.
- Abadie, A., "Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects", *Journal of Economic Literature*, vol. 59, nr 2, 2021.
- Abadie, A. och L'Hour, J., "A penalized synthetic control estimator for disaggregated data", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 2021, nr 536, 2021.
- Arkhangelsky, D., Athey, S., Hirshberg, D.A., Imbens, G.W. och Wager, S., "Synthetic Difference-in-Differences", *American Economic Review*, vol. 111, nr 12, 2021.
- Ben-Michael, E., Feller, A. och Rothstein, J., "The augmented synthetic control method", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 116, nr 536, 2021.
- Cattaneo, M.D., Feng, Y. och Titiunik, R., "Prediction Intervals for Synthetic Control Methods", <https://doi.org/10.1080/01621459.2021.1979561>, vol. 116, nr 536, 2021.
- Chernozhukov, V., Wüthrich, K. och Zhu, Y., "An Exact and Robust Conformal Inference Method for Counterfactual and Synthetic Controls", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 116, nr 536, 2021.

### Litteratur

- Abadie, A. och Vives-I-Bastida, J., *Synthetic Controls in Action*, Working paper, 2021.
- Cattaneo, M.D., Feng, Y., Palomba, F. och Titiunik, R., *Uncertainty Quantification for Synthetic Control Estimators*, 2022.
- Cattaneo, M.D., Feng, Y., Palomba, F. och Titiunik, R., *Uncertainty Quantification in Synthetic Controls with Staggered Treatment Adoption*, Working paper, 2022.
- Cunningham, S., *Causal Inference: The Mixtape*, 2021.
- Harju J., Jysmä S., Koivisto A. och Kosonen T., *Does Household Tax Credit Increase Demand and Employment in the Service Sector?*, Publications of the Government's analysis, assessment, and research activities 2021:1, Prime Minister's Office Helsinki, 2021.
- Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, *ROT-reformen – beskrivning av företagens utveckling 2010–15*, PM 2019:02, Tillväxtanalys, 2019.
- Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, *Direkta och indirekta sysselsättnings effekter av ROT-reformen*, PM 2020:2, Tillväxtanalys, 2020.

## **Riksdagstryck**

Prop. 2003/04:163, *Skattereduktion för utgifter för byggnadsarbete på bostadshus.*

Prop. 2008/09:178, *Skattereduktion för reparation, underhåll samt om- och tillbyggnad av vissa bostäder.*

Prop. 2015/16:1, *Budgetpropositionen för 2016.*