

Bilaga 1.

Analys av småhus i Gripen



RiR 2021:21

Systemet med energideklarationer

– tydligt syfte men oklart mål

Innehåll

Analys av småhus i Gripen	3
Energiförbrukning av dubbeldeklarerade hus	3
Åtgärdsförslag	12
Finns det något samband mellan antal åtgärdsförslag och energiklassificering?	13
Regressionsskattningar med antal åtgärdsförslag som beroende variabel	18
Åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus	22
Referenser	27
Appendix	28
Att ta fram antal åtgärdsförslag	31

Analys av småhus i Gripen

När det gäller uppgifter i Gripen-data behöver man ta ställning till hur man väljer att identifiera en enskild fastighet/byggnad/hus. Det finns olika ingångar beroende på vilken frågeställning man ämnar adressera. För vår del har utgångspunkten varit att studera enskilda småhus. Efter diskussioner med insatta personer landade vi i att utgå ifrån att använda länskod, kommunkod, fastighetsbeteckning och adress som en del i vår avgränsning.¹ Den andra avgränsningen består i att vi betingar på uppgiften av egentypkod lika med värde "220", dvs "småhusenheter".² När det gäller småhus som har fler än en energideklaration har vi betingat på att det ska ha gått minst ett år mellan deklarationerna; ifall två energideklarationer togs fram under en kortare period än ett år använde vi den senaste i kalenderordningen, samtidigt som den förra exkluderas från våra data. Med denna avgränsning blir det sammantaget fråga om 513 814 unika småhus, varav 9 441 hus med två eller tre energideklarationer som ingår i undersökningen.

Tabell a. Antal hus med energideklarationer som är klassade som småhusenheter (typkod 220) uppdelade efter antal deklarerade som har genomförts för respektive hus

Antal deklarerade	Antal	Procent	Aggregerad procent
1	504 373	98,16	98,16
2	9 435	1,84	100,00
3	6	0,00	100,00
Total	513 814	100,00	

Energiförbrukning av dubbeldeklarerade hus

För beräkningen av energiförbrukning använder vi oss av värden i EgiSumma3 för åren före 2019 och EgiSumma2 för åren 2019 och framåt så som de anges i Gripen data. Dessa uppgifter utgörs av en uppräknings av alla slags energislag i huset. Den så uppskattade energiförbrukning delas med uppvärmd areal enligt uppgiften i EgenAtemp. Den senare varierar i ett antal fall för ett och samma hus vid första och andra mätillfälle.³ Nedan visas fördelning av EgenAtemp som kvot mellan andra och första mätning.

- ¹ Mer exakt benämns dessa i Gripen data som idfastbet, idadr, idlankod, respektive idkommunkod.
- ² Detta skiljer sig från uttag som Tim Johansson, forskare på KTH, har använt sig av i sina skattningsrapporter, han använder sig i stället av den större kategorin EgenByggnadskat. Det senare förklarar också skillnaderna i antal småhus som man får fram, vilket Tim Johansson påpekade i ett epost-meddelande från 2020-10-21. Han rekommenderade att vi för vårt projekt bör utgå ifrån egentypkod, också utifrån det faktum att denna har tagits fram på ett konsistent sätt under perioden som Gripen data omfattar.
- ³ Detta är konsistent med beskrivningen i Holmberg och von Platten (2019) som i sin undersökning av flerbostadshus skriver som följer (se s. 37): "En analys av kvoten för Atemp i den första och den andra energideklarationen visade ett medelvärde på 1.03 och att 95 % låg inom intervallet 1.03 ± 0.25 , se Figur 4.3(a). Att data hamnar utanför detta spann kan bero på att tillbyggnad skett eller att fastighetsgränser dragits om. En annan förklaring är variationer i praxis."

Tabell b. Kvoten i uppmätt uppvärmd areal mellan andra och föregående mättillfälle för dubbeldeklarerade hus

Percentiler				
		Minsta värden		
1%	0,4909091	0,1871921		
5%	0,8278146	0,1984334		
10%	0,9230769	0,1984334	Antal	9 447
25%	1	0,1984334	Sum of Wgt.	9 447
50%	1	Högsta värden	Medel	1,068673
75%	1,025974	6	Std.av.	0,4044386
90%	1,19917	6	Variance	0,1635706
95%	1,490385	6	Skewness	6,9572
99%	2,932773	7,25	Kurtosis	70,40893

Vi har valt att ta bort observationer där uppmätt yta är två standardavvikelser större eller mindre än medelvärdet. Det medförde att det finns 9 119 hus kvar med två och 6 hus med tre deklarerationer.

Fördelningen i förändringen i den på så sätt framräknade energiförbrukningen ser ut som följer. Det innebär att den genomsnittliga minskningen motsvarade 16 kWh/m².⁴

Tabell c. Förändring i energiförbrukning mellan andra och föregående mättillfälle för dubbeldeklarerade hus

Percentiler				
		Minsta värden		
1%	-149,4709	-355,6172		
5%	-97,42735	-306,1546		
10%	-70,02397	-300,2765	Antal	9 131
25%	-36,17911	-285,203	Sum of Wgt.	9 131
50%	-10,00781	Högsta värden	Medel	-16,04984
75%	9,505745	159,6423	Std.av.	44,22629
90%	28,94551	187,6154	Variance	1955,965
95%	45,75163	238,1356	Skewness	-0,9225156
99%	78,05528	266,7977	Kurtosis	6,559199

Den genomsnittliga energiförbrukning vid tidpunkten för första energideklarerationen motsvarade 110,4 kWh/m². Det innebär en minskning med 14,5%.

⁴ Det kan jämföras med de 20,2 kWh/m² som rapporteras i Holmberg och von Platten (2019). Det ska noteras att det är ett antal aspekter som skiljer urvalet i vår granskning från deras; speciellt gäller det att de mäter utvecklingen för flerbostadshus, dvs allmännyttan, bostadsrätter mm., inte enskilda småhus.

Tabell d. Genomsnittlig energiförbrukning vid första mättillfälle av hus med minst två energideklarationer

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Energiförbrukning	9 125	110,3833	45,48061	20,30075	403,3784

I Tabell 1 redovisas utfall av regressionsskattningar med Energiförbrukning som utfallsvariabel. Den första kolumnen visar enkla medelvärden om ändringar i energianvändning vid andra respektive tredje klassificeringstillfälle (dvs motsvarande värden som i föregående redovisning av medelvärden). I den andra kolumnen visas skattningar då vi inkluderar en uppräknig av antalet år som har passerat mellan deklarationerna. Där framgår att det knappt blir någon förändring på koefficientestimat för indikatorn för andra deklarationen, den ligger kvar på -16 (kWh/m²). Samtidigt ser man också att de största (och statistiskt signifikanta) minskningar i energiförbrukning finner man för hus där det har gått tre till åtta år mellan deklarationstillfällena jämfört med hus som deklarerades efter exakt 10 år (referensvärdet i skattningarna). Det innebär att hus med 10 års mellanliggande tidsintervall hade en minskning om 16 kWh/m², medan hus med till exempel 5 års mellanliggande period hade en minskning på $(-16-11) = -27$ kWh/m². I den tredje kolumnen visas skattningsresultat då vi tar med kontroller för län, vilket inte heller påverkar koefficientestimat för indikatorn för andra deklarationen särskilt mycket. Den fjärde kolumnen innehåller skattningar då vi inkluderar variabler för olika energislag. De senare ”förklarar” en stor del av förändringen mellan de två mättillfällena, dvs skillnaderna minskar från 16 till ca 6 kWh/m². Det senare indikerar att en stor del av minskningen mellan första och andra energideklarationen kan kopplas till förbättringar i husens underliggande värmesystem. En aspekt som inte kan fångas upp i våra skattningar är en möjlig kvalitativ förbättring av olika värmesystem. Till exempel är skillnaden mellan en gammal och ny värmepump omfattande och kan göra att verkningsgraden (som mäts i så kallad Coefficient of Performance, COP) går från 2 till 6, dvs 3 gånger mer energi tillbaka för varje enhet energi levererad till värmepumpen.^{5 6}

⁵ Uppgifterna om förbättrad verkningsgrad av värmepumpar från Mikael Mangold i ett epost-meddelande från 2021-04-03. I Holmberg och von Platten (2019), som ser på betydelsen av renoveringar för energiförbrukningen, framhålls att data inte tillåter att se på åtgärder som tilläggsisolering eller byte av fönster har haft. Sådana åtgärder skulle kunna ligga bakom den kvarstående skillnaden på 6 kWh/m².

⁶ Vi har också tagit fram skattningar med alternativa beräkningar av utfallsvariabeln, där energianvändning bygger på uppgifter definierad som EgiNormKorrEI, dvs normalårskorrigerat värde (Energi-Index) för åren tom 2018 och EgiEnergianvandning, dvs byggnadens energianvändning (normalårskorrigerat värde (Energi-index)) för åren 2019 och 2020. En aspekt som i viss mån påverkar skattningar är mindre förändringar av framräknandet av energi-index efter 2019. Det som hände då var framför allt att schabloner för vatten- och elanvändning ersatt energiexperternas uppskattningar. (Uppgifter Mikael Mangold i ett epost-meddelande från 2021-04-06). Det skulle kunna innebära att det kan bli systematiska skillnader i jämförelsen mellan energianvändningen över tid till följd av ändrade beräkningsmetoder före och efter 2019. Skattningarna är dock likvärdiga med de som redovisas i tabell 1, speciellt gäller det också sambanden med avseende på tiden mellan energideklarationerna; för jämförelse se Appendix, tabell 1A.

Tabell 1 OLS regressionskattningar om relationen mellan energiförbrukning och bakomliggande faktorer för dubbeldeklarerade hus

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Indikator för andra deklaration	-16,0565*** (0,642)	-16,0634*** (0,641)	-16,0749*** (0,601)	-5,7500*** (0,519)
Indikator för tredje deklaration	-19,5373 (17,723)	-14,3148 (17,709)	-5,5713 (16,602)	9,4974 (13,929)
Antal år mellan deklarationerna:				
1		-5,0030 (4,781)	-3,6701 (4,498)	-9,8888** (3,773)
2		-5,7697* (2,628)	-3,1850 (2,478)	-3,1479 (2,080)
3		-7,9848*** (2,057)	-5,7017** (1,941)	-3,9649* (1,628)
4		-2,9243 (2,009)	-0,4650 (1,890)	1,9025 (1,589)
5		-11,3113*** (1,958)	-10,1515*** (1,844)	-4,4576** (1,551)
6		-6,4367*** (1,956)	-2,9409 (1,841)	2,5420 (1,548)
7		-7,6402*** (1,776)	-4,5811** (1,670)	-2,2170 (1,404)
8		-10,9414*** (1,785)	-7,4080*** (1,682)	-3,0795* (1,415)
9		1,0511 (1,431)	3,3947* (1,353)	2,9052* (1,135)
10 (referens)				
11		-2,2002** (0,764)	0,3710 (0,728)	-2,0445*** (0,612)
12		3,0522 (2,791)	8,3813** (2,640)	-3,3326 (2,221)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Blekinge län (referens)				
Dalarnas län			2,8614	-0,2652
			(3,029)	(2,545)
Gotlands län			4,2952	-1,6174
			(5,109)	(4,291)
Gävleborgs län			-0,0709	1,3062
			(3,458)	(2,902)
Hallands län			-18,0312***	-18,9281***
			(2,767)	(2,323)
Jämtlands län			36,5096***	25,4199***
			(4,264)	(3,582)
Jönköpings län			-10,2774**	-9,6241***
			(3,163)	(2,655)
Kalmar län			17,3325***	4,5499
			(2,829)	(2,383)
Kronobergs län			-5,9599	0,0779
			(3,071)	(2,578)
Norrbottns län			62,4948***	50,8503***
			(3,194)	(2,687)
Skåne län			-0,8647	-4,8105*
			(2,631)	(2,209)
Stockholms län			-9,9371***	-6,7866**
			(2,641)	(2,217)
Södermanlands län			-16,0610***	-4,3766
			(2,972)	(2,497)
Uppsala län			-11,9146***	-1,9825
			(2,934)	(2,465)
Värmlands län			-11,5953***	-8,6030**
			(3,249)	(2,731)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Västerbottens län			14,2597***	9,2986***
			(3,157)	(2,654)
Västernorrlands län			-5,6430	-7,9162**
			(3,401)	(2,855)
Västmanlands län			7,1396*	2,5148
			(3,293)	(2,767)
Västra Götalands län			-19,6313***	-13,7781***
			(2,625)	(2,204)
Örebro län			-16,3651***	-8,5582***
			(3,058)	(2,570)
Östergötlands län			0,4632	-7,5789**
			(2,949)	(2,485)
Oljeeldning				35,6498***
				(1,546)
Installerad värmepump				-46,0832***
				(0,554)
Solcells baserad el eller värme				-18,9384***
				(2,511)
FTX ventilation				-9,8461***
				(0,700)
Konstant	110,3817***	112,4817***	116,3598***	132,6203***
	(0,454)	(0,582)	(2,540)	(2,153)
R-kvadrat	0,033	0,039	0,156	0,407
Antal	18 256	18 256	18 256	18 256

* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Alla fyra koefficientestimaten avseende energisystem är statistiskt signifikanta. Det behöver påpekas att oljeeldning i sig är negativt kopplad till energiförbrukning, vilket framgår av koefficientestimaten. Samtidigt visar medelvärden i tabell 2 att hus med oljeledning har minskat över tid.

Tabell 2 Medelvärden och standardavvikelse av variabler som används i skattningar om relationen mellan energiförbrukning och bakomliggande faktorer för dubbeldeklarerade hus

	(1)	(2)
	Första mättillfället	Andra eller tredje mättillfället
Antal år mellan deklarationerna		9,329
		(2,270)
Blekinge län		0,014
		(0,119)
Dalarnas län		0,032
		(0,177)
Gotlands län		0,005
		(0,0677)
Gävleborgs län		0,016
		(0,126)
Hallands län		0,071
		(0,257)
Jämtlands län		0,008
		(0,0873)
Jönköpings län		0,025
		(0,155)
Kalmar län		0,056
		(0,229)
Kronobergs län		0,030
		(0,169)
Norrbottnens län		0,023
		(0,151)
Skåne län		0,163
		(0,369)
Stockholms län		0,154
		(0,361)
Södermanlands län		0,037
		(0,188)
Uppsala län		0,041
		(0,198)
Värmlands län		0,021
		(0,145)

	(1)	(2)
	Första mättillfället	Andra eller tredje mättillfället
Västerbottens län		0,025
		(0,156)
Västernorrlands län		0,017
		(0,131)
Västmanlands län		0,020
		(0,142)
Västra Götalands län		0,173
		(0,378)
Örebro län		0,030
		(0,171)
Östergötlands län		0,039
		(0,193)
Energiförbrukning	110,383	94,334
	(45,48)	(41,18)
Oljeeldning	0,046	0,011
	(0,210)	(0,104)
Installerad värmepump	0,357	0,537
	(0,479)	(0,499)
Solcells baserad el eller värme	0,004	0,017
	(0,0618)	(0,129)
FTX ventilation	0,154	0,206
	(0,361)	(0,404)
Antal observationer	9 125	9 125

Det som kan vara intressant att ha med sig i sammanhanget är att det i vissa fall är relativt små förändringar i energislag, men att dessa ändringar ändå kan ha stor påverkan på den genomsnittliga energiförbrukningen. Nedan visas den relativa betydelsen av installerandet av respektive värmesystem. För att göra presentationen meningsfull visas förändringar i oljeeldning som en negativ förändring, dvs ett hus som går från att ha haft oljebaserad uppvärmning vid första mättillfälle och ingen oljebaserad uppvärmning vid andra mättillfälle. För de andra värmesystem redovisas i stället en förändring från 0 till 1, dvs att ha respektive system vid andra mättillfälle, men att inte ha haft det vid första mättillfälle.

Resultaten nedan visar att det för hus som gick över från oljeeldning till något annat värmesystem (oavsett vilket) minskade energiförbrukningen med hela 82 kWh/m². För de andra tre värmesystem blir det i stället minskningar av att installerat dessa vid andra mättillfälle (oavsett vilket system som fanns vid första mättillfälle). För att kunna sätta dessa i ett sammanhang visas också energiförbrukningen för de som har genomgått respektive ändring under första energideklarationen.

Tabell e. Förändring i energiförbrukning för dubbeldeklarerade hus kopplade till (av)installation av värmesystem uttryckt i medelvärden och standardavvikelse samt min och max-värden

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Från oljeeldning till annat	327	-81,84182	57,32217	-355,6172	75,40146
Från annat till värmepump	1 814	-51,94482	55,77857	-355,6172	266,7977
Från annat till solcells baserad el eller värme	138	-35,10114	38,43482	-172,6394	72,09698
Från annat till FTX-ventilation	713	-11,32204	43,95351	-258,6768	238,1356

Tabell f. Energiförbrukning för dubbeldeklarerade hus innan ändring av värmesystem uttryckt i medelvärden och standardavvikelse samt min och max-värden

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Från oljeeldning till annat	327	157,4474	48,69356	61,53846	403,3784
Från annat till värmepump	1 814	125,382	46,64263	25	403,3784
Från annat till solcells baserad el eller värme	138	97,94726	39,21625	33,47015	226,087
Från annat till FTX-ventilation	713	109,9207	34,41279	31,25	345,85

Slutsatsen som kan dras från dessa värden är att det är fråga om stora ändringar i energianvändning för alla fyra här inkluderade energisystemen, men relativt sätt har den största energibesparande ändringen varit att gå över från oljeeldning till annan värmekälla med 52% (-81,84/157,45) minskning i energianvändning. För de andra tre energisystemen är motsvarande siffrorna 41% minskning i energiförbrukning för värmepump, 36% för solcells baserad el eller värme, och 10% för FTX ventilation.

Åtgärdsförslag

I detta avsnitt ser vi på åtgärdsförslagen som anges i energideklarationerna. Vi börjar med att se på utvecklingen av åtgärdsförslag över tid och hur dessa relaterar till husens energideklaration. Därefter följer en särskild genomgång av dubbeldeklarerade hus med avseende på åtgärdsförslag.

Analys antal åtgärdsförslag

Här presenteras beräkningar av antal åtgärdsförslag som har getts över tid.

I undersökningen här, motsvarande i övriga skattningar som diskuteras i granskningen, ingår småhus enligt avgränsning egentypkod lika med "220", med typbeteckningen "småhus". Det är fråga om sammanlagt knappt 514 tusen hus, där dock lite drygt 9400 hus har fått två eller tre energideklarationer. Det leder till att det totala antalet deklarerade hus som undersöks här är 523 261 under perioden 2008 till 2020. Antal förslag motsvarar 1 i medianvärde och 1.32 som medelvärde.

Tabell g. Fördelning i antal åtgärdsförslag för hus klassade som småhusenheter (typkod 220)

Percentiler				
		Minsta värden		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Antal	523 261
25%	0	0	Sum of Wgt.	523 261
50%	1	Högsta värden	Medel	1,32088
75%	2	25	Std.av.	1,45471
90%	3	30	Variance	2,116181
95%	4	32	Skewness	1,869319
99%	6	40	Kurtosis	11,31639

Här nedan visas den exakta fördelningen över antal förslag för ett hus under en mätperiod. Andelen (bland småhusen) som inte fick något åtgärdsförslag låg på 34%

Tabell x. Uppdelning av antal åtgärdsförslag för hus klassade som småhusenheter (typkod 220)

Antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
0	178 707	34,15	34,15
1	163 947	31,33	65,48
2	92 613	17,70	83,18
3	45 462	8,69	91,87
4	23 876	4,56	96,43
5	9 752	1,86	98,30
6	5 412	1,03	99,33

Antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
7	1 692	0,32	99,66
8	1 018	0,19	99,85
9	179	0,03	99,88
10	283	0,05	99,94
11	25	0,00	99,94
12	144	0,03	99,97
13	8	0,00	99,97
14	62	0,01	99,98
15	18	0,00	99,99
16	27	0,01	99,99
18	14	0,00	100,00
19	1	0,00	100,00
20	7	0,00	100,00
21	2	0,00	100,00
22	4	0,00	100,00
24	4	0,00	100,00
25	1	0,00	100,00
30	1	0,00	100,00
32	1	0,00	100,00
40	1	0,00	100,00
Total	523 261	100,00	

Finns det något samband mellan antal åtgärdsförslag och energiklassificering?

En aspekt som belyses i beräkningarna är energideklarationens samband med antalet åtgärdsförslag. För att kunna göra en beskrivning som täcker hela observationsperioden, dvs från 2008 till 2020 behövs en standardisering av energiklassificeringen.

Förutsättning för att kunna utföra en sådan jämförelse är möjligheten att kunna approximera vilken klassificering ett hus skulle ha fått åren före 2014. Klassificering så som den redovisas i energideklaration från och med 2014 bygger på en beräkningsmetod där respektive husets energianvändning per uppvärmd enhet (så kallad energiprestanda) delas med ett referensvärde för området huset är belägen i; kvoten vägs därefter ihop enligt en fastslagen skala som tagits fram av Boverket. Referensvärde (som husets energianvändning delas med) utgörs av den energianvändning som av Boverket har satts som krav vid uppförande av ny byggnad. Här anges alltså högsta tillåtna energiprestanda, som skulle gälla om byggnaden vore ny. De underliggande uppgifterna som ligger till grund för våra beräkningar av klassificering A-G finns i Gripen data för varje hus och alla år från 2008 till och med 2018; det innebär att värden togs fram (och

redovisades i energideklarationen även före 2014) utifrån de för tidpunkten gällande byggnadsbestämmelserna. När det gäller referensvärden tar dessa hänsyn till vilken klimatzon huset är belägen i.⁷ Från och med år 2019 har man ändrat beräkningar av energiklassificeringen, varför motsvarande algoritm inte är användbar för åren efter 2018.⁸

Börja med att ta fram kvoten.

```
. gen egienergi_prox=egienergiprestanda/egirefvarde1
```

Använd föregående beräkningar av kvoten och sätt in de i klassificeringsintervallen (tagen från Boverkets hemsida)

```
. gen egienergiklass_prox=1 if egienergi_prox<=.5
. replace egienergiklass_prox=2 if egienergi_prox>.5 & egienergi_prox<=.75
. replace egienergiklass_prox=3 if egienergi_prox>.75 & egienergi_prox<=1
. replace egienergiklass_prox=4 if egienergi_prox>1 & egienergi_prox<=1.35
. replace egienergiklass_prox=5 if egienergi_prox>1.351 & egienergi_prox<=1.8
. replace egienergiklass_prox=6 if egienergi_prox>1.8 & egienergi_prox<=2.35
. replace egienergiklass_prox=7 if egienergi_prox>2.35 & egienergi_prox<
```

*** OBS! Algoritmen fungerar inte för åren efter 2018!**

```
. replace egienergiklass_prox=. if artal>=2019
```

För att bekräfta att algoritmen är samstämmig med klassificeringen som anges i Gripen data visas nedan en tabell med fördelning över faktiska och approximerade energiklassificeringar. Som framgår är det samma energiklassificering för hus som fås med den här framräknade proxy-variabeln som i klassificeringen som redovisas i Gripen data för de som har deklarerats mellan åren 2014 till och med 2018.

Tabell h. Fördelning av faktiska och approximerade energiklasser för hus deklarerade 2014–2018

Faktisk energiklass	A	B	C	D	E	F	G	Total
Approximerad energiklass								
A	1 734	0	0	0	0	0	0	1 734
B	0	12 135	0	0	0	0	0	12 135
C	0	0	29 157	0	0	0	0	29 157
D	0	0	0	51 298	0	0	0	51 298
E	0	0	0	0	54 573	0	0	54 573
F	0	0	0	0	0	31 413	0	31 413

⁷ Dessa zoner ser ut enligt följande. Klimatzon I: Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län. Klimatzon II: Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län. Klimatzon III: Västra Götalands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar, Östergötlands, Södermanlands, Örebro, Västmanlands, Stockholms, Uppsala, Skåne, Hallands, Blekinge och Gotlands län. Tidigare fanns fyra klimatzoner, se Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) - föreskrifter och allmänna råd, BFS 2015:3.

⁸ För klassificeringsintervaller och skillnader i presentation av energideklarationer över tid se <https://www.boverket.se/sv/energideklaration/energideklaration/energideklarationens-innehall/>

Faktisk energiklass	A	B	C	D	E	F	G	Total
Approximerad energiklass								
G	0	0	0	0	0	0	18 219	18 219
Total	1 734	12 135	29 157	51 298	54 573	31 413	18 219	198 529

I nedanstående beräkningar utgår vi ifrån att algoritmen även är applicerbar för åren före 2014. Nedan visas hur energiklassificering fördelar sig över åren 2008 till och med 2018, genom att ange andelar hus som inte(!) har fått några åtgärdsförslag i respektive klass.

Tabell i. Antal hus i energiklasser för hus deklarerade 2008–2018 med respektive andel av hus i respektive energiklass som saknar åtgärdsförslag (medelvärden, standardavvikelse, antal hus i klassen i respektive år)

Årtal	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Approx. energikl.						
A	0,68115942	0,46522411	0,46119403	0,446875	0,45679012	0,50045788
	0,46772484	0,49888557	0,49886425	0,49755859	0,49874552	0,50003795
	138	2588	670	640	405	6552
B	0,62	0,52797041	0,44675408	0,41389935	0,46972318	0,53137098
	0,48573352	0,49925551	0,4972363	0,49261522	0,49919044	0,49902322
	700	6489	3127	2921	2312	29964
C	0,6477684	0,46598856	0,42182179	0,40831557	0,44951792	0,49544229
	0,47795404	0,49886831	0,49388539	0,49155952	0,49749028	0,49998312
	829	9438	7048	6566	5497	64177
D	0,62217438	0,41954192	0,38776016	0,35085652	0,37425037	0,40532523
	0,48510487	0,49350215	0,48725951	0,47725975	0,48395142	0,49095709
	929	13622	12108	11033	10672	110906
E	0,58410596	0,34435949	0,35677818	0,29470965	0,25944358	0,29756951
	0,49320216	0,47517749	0,4790668	0,45593244	0,43834722	0,45719107
	755	12818	13123	11228	12257	117754
F	0,43697479	0,29695089	0,28697244	0,23264227	0,18778088	0,20035317
	0,49810923	0,45694554	0,45237447	0,42254549	0,39056081	0,40026744
	119	7412	8743	7187	8233	71354
G	0,07096774	0,27239181	0,1957672	0,13874087	0,11686787	0,13300306
	0,25760327	0,44522776	0,39681928	0,34571004	0,32128972	0,33958162
	155	5962	6804	5067	5964	47435
Total	0,59227586	0,39400641	0,34668655	0,30758031	0,29022938	0,33827448
	0,4914792	0,48864041	0,4759195	0,46149695	0,45387314	0,47312298
	3625	58329	51623	44642	45340	448142

Årtal	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Approx. energikl.						
A	0,5066313	0,53002611	0,53132251	0,58360656	0,66216216	0,50045788
	0,50062042	0,49975046	0,49959785	0,49377051	0,47377394	0,50003795
	377	383	431	305	296	6552
B	0,51578947	0,5549931	0,53984782	0,61276596	0,6032217	0,53137098
	0,49986026	0,49708095	0,49850945	0,48722157	0,489333	0,49902322
	2280	2173	2497	2350	2359	29964
C	0,48706133	0,51675145	0,52178202	0,54929335	0,56173506	0,49544229
	0,49987686	0,49976314	0,49956638	0,49760712	0,4962188	0,49998312
	5642	5701	6083	5802	5556	64177
D	0,38891853	0,41431087	0,40861631	0,42508638	0,43743145	0,40532523
	0,48752646	0,49262548	0,49160121	0,49438198	0,49609446	0,49095709
	11244	10789	10631	9551	10029	110906
E	0,25330769	0,27358021	0,27665135	0,26829519	0,31648762	0,29756951
	0,43492236	0,44581451	0,44736273	0,44309483	0,46512731	0,45719107
	13000	12044	11097	9743	10705	117754
F	0,16709106	0,15042459	0,14637546	0,13963541	0,18383838	0,20035317
	0,37307977	0,3575112	0,35350961	0,34664094	0,38738495	0,40026744
	8247	7419	6456	5321	5940	71354
G	0,1031535	0,07176603	0,06284224	0,06055046	0,08964084	0,13300306
	0,30418815	0,25812915	0,24271064	0,23854036	0,28570893	0,33958162
	5264	4445	3835	3270	3369	47435
Total	0,2975203	0,31557014	0,32539605	0,34175334	0,36359596	0,33827448
	0,4571723	0,46474795	0,46852835	0,4743039	0,48104053	0,47312298
	46054	42954	41030	36342	38254	448142

Årtal	2018	Total
Approximerad energiklass		
A	0,63949843	0,50045788
	0,48090036	0,50003795
	319	6552
B	0,64477504	0,53137098
	0,47866828	0,49902322
	2756	29964
C	0,5918537	0,49544229
	0,49153135	0,49998312
	6015	64177
D	0,43367644	0,40532523
	0,49560573	0,49095709
	10298	110906
E	0,30535324	0,29756951
	0,46057785	0,45719107
	10984	117754
F	0,16600287	0,20035317
	0,37211285	0,40026744
	6277	71354
G	0,10272727	0,13300306
	0,30364835	0,33958162
	3300	47435
Total	0,3690205	0,33827448
	0,48254554	0,47312298
	39949	448142

Föregående tabellvärden bygger på data 2008–2018. Beräkningsgrunden för klassificeringen ändrades från och med år 2019. Eftersom själva uppdelningen i A-G kategorier har bibehållits även efter 2018 är det möjligt att jämföra sambandet även för hus som deklarerats under de senare åren, med reservation för att dessa inte är baserad på samma underliggande beräkningsgrund. Nedan visar jag motsvarande tabellvärden med värden för 2018–2020.

Tabell j. Antal hus i energiklasser för hus deklarerade 2018–2020 med respektive andel av hus i respektive energiklass som saknar åtgärdsförslag (medelvärden, standardavvikelse, antal)

Årtal	2018	2019	2020
Approx. energikl.			
A	0,63949843	0,76363636	0,81509434
	0,48090036	0,42549323	0,38895559
	319	330	265
B	0,64477504	0,69825784	0,69173913
	0,47866828	0,45909396	0,46187537
	2756	2870	2300
C	0,5918537	0,60278691	0,58625916
	0,49153135	0,48935912	0,49256537
	6015	6387	3959
D	0,43367644	0,45943046	0,38001537
	0,49560573	0,49837196	0,48542756
	10298	12115	6505
E	0,30535324	0,29980887	0,22533604
	0,46057785	0,45818921	0,41782993
	10984	15173	7886
F	0,16600287	0,17237916	0,16700151
	0,37211285	0,37773337	0,37302406
	6277	7965	3982
G	0,10272727	0,06830454	0,10878113
	0,30364835	0,25230183	0,31146648
	3300	3704	1526
Total	0,3690205	0,36764585	0,34848428
	0,48254554	0,48216923	0,47649929
	39949	48544	26423

Regressionsskattningar med antal åtgärdsförslag som beroende variabel

I detta avsnitt tas analysen ett steg längre då vi går från att redovisa medelvärden till att studera statistiska samband. I den första resultatredovisningen nedan visas hur antal åtgärdsförslag har förändrats över tid, vilket är liktydigt med att se på medelvärden i antal förslag per år. Som framgår ifrån resultaten i kolumn 1 föreligger det signifikanta skillnader jämfört med det av oss valda referensåret 2010; för åren 2011 till 2013 är det flera åtgärdsförslag per hus och år. Från och med 2014 blir skillnaderna negativa, en utveckling som förstärks i allt större utsträckning för senare år. Det betyder att det ges

färre åtgärdsförslag under senare år än det gjordes tidigare, speciellt också jämfört med referensåret för skattningarna 2010. I kolumn (2) har det lagts på kontroller för husets byggnadsår och det län huset ligger i. Kontrollerna har viss betydelse för koefficientskattningar, men över lag kvarstår mönstret att senare års energiklassificeringar innehåller färre åtgärdsförslag än tidigare. I kolumn (3) slutligen har vi lagt på kontroller för (faktiska och uppskattade) klassificeringar av husen i A-G. Skillnaderna jämfört med värden för årskoefficienter enligt kolumn 1 är tydliga, dock kvarstår det också här en utveckling som pekar åt att senare års energideklarationer innehåller färre åtgärdsförslag. Det kan vara intressant att se på koefficientestimatet tillhörande energiklassificeringen. Det framgår där att antalet energideklarationer samvarierar med försämringen i energiklassificeringen. Som mest är det en skillnad på 1,4 åtgärdsförslag för hus som fått det sämsta betyget G jämfört med att ha det bästa betyget A (som utgör referenskategori) givet övriga kontroller i regressionskattningarna.

Tabell 3 OLS regressionskattningar om relationen mellan antalet åtgärdsförslag och bakomliggande faktorer.

	(1)	(2)	(3)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för byggnadsår och län	Som föregående, och med kontroll för energideklarations- klassificering
	b/se	b/se	b/se
Årtal för energiklassificering			
2008	-0,6866*** (0,025)	-0,4951*** (0,024)	-0,2781*** (0,023)
2009	-0,2434*** (0,009)	-0,2265*** (0,008)	-0,1244*** (0,008)
2010 (referens)	0,0000 (.)	0,0000 (.)	0,0000 (.)
2011	0,2030*** (0,009)	0,2031*** (0,009)	0,2307*** (0,009)
2012	0,1385*** (0,009)	0,1513*** (0,009)	0,1246*** (0,009)
2013	0,0519*** (0,009)	0,0629*** (0,009)	0,0470*** (0,009)
2014	-0,0249** (0,009)	-0,0045 (0,009)	-0,0055 (0,009)
2015	-0,0791*** (0,010)	-0,0619*** (0,009)	-0,0362*** (0,009)
2016	-0,1129*** (0,010)	-0,0883*** (0,010)	-0,0525*** (0,009)

	(1)	(2)	(3)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för byggnadsår och län	Som föregående, och med kontroll för energideklarations- klassificering
	b/se	b/se	b/se
2017	-0,2133*** (0,010)	-0,1836*** (0,009)	-0,1627*** (0,009)
2018	-0,2348*** (0,010)	-0,1688*** (0,009)	-0,1533*** (0,009)
2019	-0,3023*** (0,009)	-0,1950*** (0,009)	-0,2029*** (0,009)
2020	-0,2548*** (0,011)	-0,1119*** (0,011)	-0,0833*** (0,010)
Huset byggd:			
före 1960		1,1074*** (0,011)	0,5835*** (0,011)
mellan 1960 och 1969		1,1391*** (0,011)	0,6896*** (0,011)
mellan 1970 och 1979		0,8418*** (0,011)	0,4199*** (0,011)
mellan 1980 och 1989		0,7123*** (0,012)	0,2940*** (0,012)
mellan 1990 och 1999		0,4734*** (0,013)	0,0691*** (0,013)
mellan 2009 och 2009		0,1536*** (0,013)	-0,1302*** (0,013)
Län:			
Blekinge län (referens)		0,0000 (.)	0,0000 (.)
Dalarnas län		0,1054*** (0,018)	0,2346*** (0,017)
Gotlands län		-0,1127*** (0,028)	-0,2331*** (0,027)
Gävleborgs län		0,6523*** (0,018)	0,8084*** (0,017)
Hallands län		0,0382* (0,017)	0,0281 (0,016)

	(1)	(2)	(3)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för byggnadsår och län	Som föregående, och med kontroll för energideklarations- klassificering
	b/se	b/se	b/se
Jämtlands län		0,4798***	0,6947***
		(0,023)	(0,022)
Jönköpings län		0,1590***	0,2088***
		(0,017)	(0,016)
Kalmar län		0,3501***	0,2843***
		(0,018)	(0,017)
Kronobergs län		0,0701***	0,1519***
		(0,019)	(0,018)
Norrbottnens län		0,5668***	0,6917***
		(0,018)	(0,017)
Skåne län		-0,1466***	-0,2097***
		(0,015)	(0,014)
Stockholms län		-0,1016***	-0,1653***
		(0,015)	(0,014)
Södermanlands län		0,6516***	0,6177***
		(0,017)	(0,017)
Uppsala län		-0,0750***	-0,1046***
		(0,017)	(0,017)
Värmlands län		0,2098***	0,3735***
		(0,018)	(0,017)
Västerbottens län		0,5144***	0,7158***
		(0,018)	(0,017)
Västernorrlands län		0,2937***	0,4267***
		(0,018)	(0,017)
Västmanlands län		-0,0149	-0,0960***
		(0,018)	(0,017)
Västra Götalands län		0,0242	0,0517***
		(0,015)	(0,014)
Örebro län		0,1626***	0,1546***
		(0,017)	(0,017)
Östergötlands län		0,1589***	0,1957***
		(0,017)	(0,016)

	(1)	(2)	(3)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för byggnadsår och län	Som föregående, och med kontroll för energideklarations- klassificering
	b/se	b/se	b/se
Energiklassificering (faktiska och approximerade värden)			
A			0,0000
			(-)
B			0,0614***
			(0,017)
C			0,2077***
			(0,017)
D			0,4578***
			(0,016)
E			0,7537***
			(0,016)
F			1,0531***
			(0,017)
G			1,4044***
			(0,017)
Konstant	1,4095***	0,4282***	0,1752***
	(0,006)	(0,018)	(0,024)
R-kvadrat	0,013	0,093	0,157
Antal	523 256	523 256	523 109

* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus

Huvudfrågan för följande genomgång är följande: Har dubbeldeklarerade hus fått fler eller färre åtgärdsförslag då dessa energideklareras en andra eller tredje gång? Nedan visas fördelning av antal år som har gått mellan två energideklarationer i våra data.⁹

⁹ Det totala antalet observationer visar på 9447. Att det inte är 9441 beror på att sex hus har tre energideklarationer, så för dessa finns det fler än ett värde på år sedan föregående energideklaration.

Tabell k. Uppdelning i antal år mellan andra och föregående mättillfälle för dubbeldeklarerade hus

Antal år mellan energideklaration	Antal	Procent	Aggregerad procent
1	41	0,43	0,43
2	143	1,51	1,95
3	240	2,54	4,49
4	250	2,65	7,13
5	268	2,84	9,97
6	267	2,83	12,80
7	332	3,51	16,31
8	324	3,43	19,74
9	578	6,12	25,86
10	4 060	42,98	68,84
11	2 820	29,85	98,69
12	124	1,31	100,00
Total	9 447	100,00	

Nedan visas antal åtgärdsförslag vid första mättillfälle, först som medelvärde, därefter tabellariskt uppdelad efter antal år.

Tabell l. Fördelning i antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus vid första deklARATIONstillfället

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Antal åtgärdsförslag	9 447	1,075685	1,326647	0	16

Tabell m. Uppdelning av antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus vid första deklARATIONstillfället

Antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
0	4 283	45,34	45,34
1	2 321	24,57	69,91
2	1 535	16,25	86,15
3	800	8,47	94,62
4	311	3,29	97,91
5	128	1,35	99,27
6	40	0,42	99,69
7	12	0,13	99,82
8	10	0,11	99,93
9	3	0,03	99,96
10	1	0,01	99,97

Antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
14	1	0,01	99,98
16	2	0,02	100,00
Total	9 447	100,00	

Nedan visas nettoförändringen i antal åtgärdsförslag mellan senare och tidigare mättillfälle. I genomsnitt är det fråga om en ökning om 0,13 förslag. När vi delar upp förändringen i antal förslag per energideklaration ser man att ca 30% har fått färre åtgärdsförslag, knappt en tredjedel samma antal förslag, och ca 37% har fått fler åtgärdsförslag jämfört med första energideklarationen.

Tabell n. Förändring i antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklARATIONstillfälle

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Skillnad i antal åtgärdsförslag	9 447	0,1351752	1,759953	-16	16

Tabell o. Uppdelning i förändringen av antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklARATIONstillfälle

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
-16	1	0,01	0,01
-15	1	0,01	0,02
-14	1	0,01	0,03
-10	1	0,01	0,04
-8	8	0,08	0,13
-7	8	0,08	0,21
-6	22	0,23	0,44
-5	53	0,56	1,01
-4	103	1,09	2,10
-3	367	3,88	5,98
-2	724	7,66	13,64
-1	1 544	16,34	29,99
0	3 086	32,67	62,65
1	1 856	19,65	82,30
2	1 005	10,64	92,94
3	392	4,15	97,09
4	162	1,71	98,80
5	69	0,73	99,53
6	29	0,31	99,84

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
7	2	0,02	99,86
8	3	0,03	99,89
9	2	0,02	99,92
10	6	0,06	99,98
13	1	0,01	99,99
16	1	0,01	100,00
Total	9 447	100,00	

Nedan delar vi upp redovisningen av antal åtgärdsförslag för de hus där har gått mindre än tio år sedan förra energideklarationen, respektive där det har gått tio eller fler år mellan deklARATIONERNA. Det framgår att då tidsperioden var kortare än tio år blev det genomsnittliga antalet åtgärdsförslag 0,29 förslag mindre medan det blev 0,28 fler förslag för hus som deklarerades en andra gång efter tio eller fler år.

Tabell p. Förändring i antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklARATIONSTILLFÄLLE för hus där tiden mellan deklARATIONERNA är mindre än tio år

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Skillnad i antal åtgärdsförslag	2 443	-0,2910356	2,041349	-16	16

Tabell q. Förändring i antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklARATIONSTILLFÄLLE för hus där tiden mellan deklARATIONERNA är tio eller fler år

Utfall	Antal	Medel	Std.av.	Min	Max
Skillnad i antal åtgärdsförslag	7 004	0,2838378	1,624624	-8	10

När vi delar upp förändringen i antal förslag per energideklARATION ser man att ca 40% fick färre åtgärdsförslag, 29% samma antal förslag, och ca 30% fick fler åtgärdsförslag jämfört med första energideklARATIONEN då tidsperioden mellan energideklARATIONERNA varit mindre än tio år. Motsvarande andelar för hus som deklarerades en andra gång efter tio eller fler år är 26%, 34% respektive 40%.

Tabell r. Uppdelning i förändringen av antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklARATIONSTILLFÄLLE där tiden mellan deklARATIONERNA är mindre än tio år

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
-16	1	0,04	0,04
-15	1	0,04	0,08
-14	1	0,04	0,12
-10	1	0,04	0,16
-8	7	0,29	0,45

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
-7	8	0,33	0,78
-6	15	0,61	1,39
-5	29	1,19	2,58
-4	62	2,54	5,12
-3	128	5,24	10,36
-2	283	11,58	21,94
-1	453	18,54	40,48
0	710	29,06	69,55
1	405	16,58	86,12
2	220	9,01	95,13
3	49	2,01	97,13
4	41	1,68	98,81
5	16	0,65	99,47
6	7	0,29	99,75
7	1	0,04	99,80
8	1	0,04	99,84
10	2	0,08	99,92
13	1	0,04	99,96
16	1	0,04	100,00
Total	2 443	100,00	

Tabell s. Uppdelning i förändringen av antal åtgärdsförslag för dubbeldeklarerade hus mellan andra och föregående deklarationstillfälle där tiden mellan deklARATIONERNA är tio eller fler år

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
-8	1	0,01	0,01
-6	7	0,10	0,11
-5	24	0,34	0,46
-4	41	0,59	1,04
-3	239	3,41	4,45
-2	441	6,30	10,75
-1	1 091	15,58	26,33
0	2 376	33,92	60,25
1	1 451	20,72	80,97
2	785	11,21	92,18
3	343	4,90	97,07
4	121	1,73	98,80

Skillnad i antal åtgärdsförslag	Antal	Procent	Aggregerad procent
5	53	0,76	99,56
6	22	0,31	99,87
7	1	0,01	99,89
8	2	0,03	99,91
9	2	0,03	99,94
10	4	0,06	100,00
Total	7 004	100,00	

Referenser

Holmberg, Carolina och Jenny von Platten, "En byggnadsspecifik jämförelse av energiprestanda konstaterar ett decennium av reducerad energianvändning i svenska flerbostadshus", Examensarbete i energivetenskaper, Lunds Tekniska Högskola 2019.

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) - föreskrifter och allmänna råd, BFS 2015:3.

Appendix

Här nedan redovisas resultat med alternativ avgränsning av utfallsvariabeln som mäter energiförbrukning. Dessa bygger på uppgifter om EgiNormKorrEI, dvs normalårskorrigerat värde (Energi-Index) för åren tom 2018 och EgiEnergianvändning, dvs byggnadens energianvändning i normalårskorrigerat värden (Energi-index) för åren 2019 och 2020. Resultaten som redovisas i tabell 3 är rent generellt likvärdiga med uppgifterna i tabell 1. Den främsta skillnaden är att skillnaden mellan första och andra mättillfälle blir något större, med en genomsnittlig skillnad på knappt 18 kWh/m² jämfört med ca 16 kWh/m² enligt avgränsningen baserad på EgiSumma3 och EgiSumma2.

Tabell 1A. Alternativa OLS regressionskattningar om relationen mellan energiförbrukning och bakomliggande faktorer.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Indikator för andra deklaration	-17,7781*** (0,700)	-17,7836*** (0,698)	-17,8896*** (0,659)	-6,7529*** (0,573)
Indikator för tredje deklaration	-20,9148 (19,132)	-14,3012 (19,112)	-4,7225 (18,033)	11,5111 (15,200)
<i>Antal år mellan deklarationerna:</i>				
1		-7,3542 (5,255)	-6,2475 (4,974)	-12,4892** (4,192)
2		-8,2676** (2,918)	-5,8716* (2,768)	-6,4339** (2,334)
3		-10,4905*** (2,274)	-8,8030*** (2,160)	-6,8949*** (1,820)
4		-4,4645* (2,199)	-2,5476 (2,082)	0,3080 (1,758)
5		-9,9272*** (2,169)	-9,2690*** (2,056)	-3,2551 (1,736)
6		-5,9601** (2,143)	-2,7939 (2,030)	3,5797* (1,715)
7		-11,2097*** (1,934)	-8,2203*** (1,831)	-5,4748*** (1,546)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
8		-12,2139*** (1,962)	-8,9334*** (1,861)	-4,1302** (1,572)
9		-0,7379 (1,555)	1,0916 (1,480)	0,3332 (1,248)
10 (referens)		0,0000 (.)	0,0000 (.)	0,0000 (.)
11		-1,4119 (0,831)	1,0861 (0,797)	-1,4599* (0,674)
12		5,4636 (3,013)	11,1559*** (2,868)	-1,4090 (2,424)
Blekinge län (referens)				
Dalarnas län			1,9779 (3,305)	-1,0422 (2,789)
Gotlands län			2,8499 (5,609)	-2,8801 (4,733)
Gävleborgs län			-2,7668 (3,770)	-0,8060 (3,179)
Hallands län			-17,1894*** (3,024)	-17,6662*** (2,550)
Jämtlands län			32,2748*** (4,707)	21,1381*** (3,972)
Jönköpings län			-11,7823*** (3,493)	-9,8894*** (2,945)
Kalmar län			18,9501*** (3,088)	5,5508* (2,613)
Kronobergs län			-6,9472* (3,351)	-0,0373 (2,826)
Norrbottnens län			60,4444*** (3,515)	48,5113*** (2,971)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Skåne län			3,0096	-0,8503
			(2,876)	(2,426)
Stockholms län			-9,5738***	-5,8864*
			(2,888)	(2,436)
Södermanlands län			-17,1552***	-4,6565
			(3,251)	(2,745)
Uppsala län			-13,1119***	-2,1798
			(3,203)	(2,704)
Värmlands län			-14,1120***	-10,3995***
			(3,552)	(2,999)
Västerbottens län			12,9196***	7,9018**
			(3,446)	(2,910)
Västernorrlands län			-7,6812*	-9,9055**
			(3,719)	(3,136)
Västmanlands län			7,4779*	2,9199
			(3,595)	(3,035)
Västra Götalands län			-21,7339***	-14,7816***
			(2,869)	(2,421)
Örebro län			-18,5392***	-9,9520***
			(3,336)	(2,818)
Östergötlands län			0,8910	-7,5509**
			(3,220)	(2,726)
Oljeeldning				38,3664***
				(1,700)
Installerad värmepump				-49,4598***
				(0,610)
Solcells baserad el eller värme				-21,4522***
				(2,763)
FTX ventilation				-10,1990***
				(0,774)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Utan kontroller (medelvärden)	Med kontroll för antal år mellan deklarationer	Som föregående, och med kontroll för län	Som föregående, och med uppgifter om energisystem som förklaringsvariabler
	b/se	b/se	b/se	b/se
Konstant	120,0207*** (0,498)	122,1935*** (0,635)	126,2599*** (2,775)	143,2226*** (2,363)
R-kvadrat	0,035	0,041	0,147	0,395
Antal	17 905	17 905	17 905	17 905

* p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

Att ta fram antal åtgärdsförslag

Vi använder oss av uppgifter om åtgärdsförslag i Gripen data. Dessa är uppdelade i ett större antal variabler som alla börjar med prefix "atgforslag", följd av ett förtydligande om respektive förslagens karaktär.¹⁰

Vi börjar med att samla ihop information som finns i respektive kolumn i samma rad. För att kunna göra det behöver man koda om ja/nej-svaren till 1/0-indikatorer.

```
foreach var of varlist atgforslagstyrteknisk - atgforslagannanbygg {
    dis "`var'"
    replace `var'=strtrim(`var') /* ta bort möjliga mellanslag */
    gen num1 `var'= 1 if `var'=="Ja"
    replace num1 `var'=0 if `var'=="Nej"
}
```

Därefter summerar man ihop dessa 0/1 indikatorer radvis

```
egen antal_atg=rowtotal(num1*)
label var antal_atg "Antal åtgärdsförslag per rad"
```

Därefter behöver man ta hänsyn till att fler än en rad kan innehålla åtgärdsförslag. Så det gäller att samla in alla rader som kan kopplas till samma deklARATION.

```
bysort bostads_id kontrolldag: egen antal_atg_kontrolldag=sum(antal_atg)
label var antal_atg_kontrolldag "Antal åtgärdsförslag per kontrolldag"
```

¹⁰ Variabler som inte ingår här är atgforslagegiminskad, atgforslagkostnad, samt atgforslagco2

Slutligen tar vi fram förändringar över tid. För att kunna göra det behöver man först aggregera ("kollapsa") data till en enda rad för respektive kontrolldag för samma hus. Därefter tar man fram ändringen (differensen) mellan två åtföljande tidsperioder för samma hus.

```
sort bostads_id kontrolldag
```

```
collapse antal_atg_kontrolldag (last)egienergiklass artal egienergiprestanda egirefvarde1 incount egennybyggar, by(bostads_id kontrolldag)
```

```
by bostads_id: gen antal_atg_kontrolldag_di=antal_atg_kontrolldag-antal_atg_kontrolldag[_n-1]
```

```
label var atg_kontrolldag_di "Förändring i antal åtgärdsförslag över tid"
```

```
by bostads_id: gen antal_atg_kontrolldag_la=antal_atg_kontrolldag[_n-1]
```

```
label var atg_kontrolldag_la "Antal åtgärdsförslag vid första kontrolltillfälle"
```

```
by bostads_id: gen artal_diff=artal-artal[_n-1]
```

```
label var artal_diff "Antal år sedan tidigare deklaration"
```