

# STATISTIKENS FRAMSTÄLLNING

## Hyror i bostadslägenheter

### Ämnesområde

Boende, Byggande och bebyggelse

### Statistikområde

Bostads- och hyresuppgifter

### Produktkod

BO0406

### Referenstid

2024

### Kontaktuppgifter

Statistikansvarig myndighet	Statistiska centralbyrån
Kontaktinformation	Hyror
E-post	<a href="mailto:Byggande.bebyggelse@scb.se">Byggande.bebyggelse@scb.se</a>
Telefon	010-479 50 00 (Statistikservice)

## Innehåll

1	Statistikens sammanhang .....	3
2	Undersökningsdesign .....	3
2.1	Målstorheter .....	3
2.2	Ramförfarande .....	3
2.3	Förfaranden för urval och uteslutning .....	4
2.3.1	Urvalsförfarande.....	4
2.3.2	Uteslutning från insamling (cut-off) .....	5
2.4	Insamlingsförfarande.....	5
2.4.1	Datainsamling .....	5
2.4.2	Mätning.....	6
2.4.3	Bortfallsuppföljning .....	6
2.5	Bearbetningar.....	7
2.6	Granskning.....	10
2.6.1	Granskning under direktinsamlingen .....	10
2.6.2	Granskning av mikrodata och insamlade statistikvärden.....	11
2.6.3	Granskning av makrodata .....	11
2.6.4	Granskning av redovisning .....	11
2.7	Skattningsförfarande .....	11
2.7.1	Principer och antaganden .....	11
2.7.2	Skattningsförfarande för målstorheter.....	12
2.7.3	Skattningsförfarande för tillförlitlighet.....	13
2.7.4	Röjandekontroll .....	15
3	Genomförande .....	15
3.1	Kvantitativ information.....	15
3.2	Avvikelser från undersökningsdesignen .....	16

## 1 Statistikens sammanhang

Hyror i bostadslägenheter (HiB) beskriver hyresnivåer och hyresförändringar i lägenheter som upplåts med hyresrätt. HiB är en urvalsundersökning som bygger på direktinsamlade uppgifter från fastighetsägare.

Ett komplement till HiB är Avgifter och hyror för nybyggda bostadslägenheter. Undersökningarna bildar tillsammans statistikområdet Bostads- och hyresuppgifter.

I detta dokument beskrivs upplägg och genomförande av undersökningen som resulterar i statistik om Hyror i bostadslägenheter 2024. Läs om statistikens kvalitet i kvalitetsdeklarationen som finns tillgänglig på [www.scb.se/bo0406](http://www.scb.se/bo0406), under rubriken *Dokumentation*.

## 2 Undersökningsdesign

### 2.1 Målstorheter

De statistiska målstorheterna i undersökningen är genomsnittlig årshyra per lägenhet, genomsnittlig årshyra per kvadratmeter bostadsyta, genomsnittlig ny månadshyra per lägenhet, genomsnittlig ny hyra per kvadratmeter bostadsyta och procentuell förändring i hyra per lägenhet. Det går att läsa mer om målstorheterna i *Kvalitetsdeklarationen* för Hyror i bostadslägenheter.

### 2.2 Ramförfarande

Undersökningens observationsobjekt är hyreslägenhet.

Ramen för statistiken Hyror i bostadslägenheter är lägenhetsregistret, som är ett nationellt register över Sveriges alla bostadslägenheter och hyresrätterna i registret utgör rampopulationen. Lägenhetsregistret förvaltas av Lantmäteriet och ajourhålls av kommunerna. Statistiska centralbyrån (SCB) erhåller lägenhetsuppgifterna från Lantmäteriet för att producera löpande hushålls-, boende- och bostadsstatistik. Ramen kompletteras med fastighetsägarnas person-/organisationsnummer från Fastighetsregistret och byggnadsår från Fastighetstaxeringsregistret (FTR).

Ram, rampopulation och urval grundas på 2023 års version av det nationella lägenhetsregistret. Dess referenstidpunkt är 31/12-2023.

## Uppgiftskälla och kontaktvägar

Fastighetsägare och förvaltare är uppgiftskällor till undersökningen. Det är fastighetsägarna som ansvarar för att uppgifterna slutligen kommer in till SCB, men i de fall ägarna har en förvaltare kan de välja att överlämna själva uppgiftslämnandet till denne.

Information om fastighetsägarnas adressuppgifter hämtas från företagsdatabasen (FDB) som förvaltas av SCB. Finns inte uppgift i FDB så hämtas adressuppgifter från föregående års insamling och i sista hand från FTR.

## 2.3 Förfaranden för urval och uteslutning

### 2.3.1 Urvalsförfarande

Undersökningen är en urvalsundersökning och urvalsdesignen är ett stratifierat obundet slumpmässigt urval (OSU).

Rampopulationen utgörs av hyreslägenheter i lägenhetsregistret.

Urvalet stratifieras efter kommun och för 17 utvalda kommuner även med nybyggnadsår med 7 indelningar. Stockholms kommun är dessutom stratifierad efter stadsområde. Från och med år 2021 stratifieras urvalet ytterligare med hjälp av hyresuppgifter från Fastighetstaxeringsregistret, låga (< median) och höga (>=median) hyror per kvadratmeter. Stratifieringen i två grupper görs för varje kommun eller stadsområde (gäller för Stockholms kommun).

Allokeringen av urvalet är en kompromiss mellan att göra effektiva skattningar för populationen totalt och att få tillräckligt precisa skattningar i enskilda redovisningsgrupper. Till följd av vald allokering minskar stickprovstorleken i stratum med många lägenheter och ökar i stratum med få lägenheter.

För att erhålla positiv urvalssamordning med föregående års undersökning dras inte ett helt nytt urval varje år. Vid jämförelser över tid ger positiv urvalssamordning bättre precision på skattningarna. För att minska uppgiftslämnarbördan roteras en viss andel av lägenheterna ut vid varje urvalsdragning. Från och med år 2021 roteras uppgiftslämnandet endast bland de "små" fastighetsägarna, de som är så små att det var slumpen som avgjorde att de hamnade i urvalet. Med "små" ägare definieras de ägare som med den valda stratifieringen och urvalsallokeringen har en klart mindre sannolikhet än 1 att "få" minst två lägenheter i urvalet. Med "stora" ägare definieras alltså de som nästan säkert får minst två lägenheter i urvalet oavsett rotation.

### **2.3.2 Uteslutning från insamling (cut-off)**

Ägare med fem eller färre hyreslägenheter utesluts i urvalsramen i syfte att minska belastningen på små fastighetsägare. Inget modellantagande görs för dessa i skattningsförfarandet.

## **2.4 Insamlingsförfarande**

### **2.4.1 Datainsamling**

HiB är en årlig undersökning där hyresinformation om ett urval av lägenheter samlas in via direktinsamling.

Hyresuppgifter samlas in direkt från fastighetsägare. Uppgifter om fastigheten/lägenheten i frågeformuläret, såsom fastighetsbeteckning, adress, lägenhetsnummer, byggår, antal rum och bostadsarea hämtas från Lägenhetsregistret och Fastighetstaxeringsregistret.

Undersökningen kan besvaras på tre sätt; via ett webbformulär, via Excelmall eller i sällsynta fall via ett frågeformulär. Olika rapporteringsmöjligheter erbjuds för att underlätta för uppgiftslämnarna och minska risken för bortfall. Uppgiftslämnarna skiljer sig mycket åt, dels i antal lägenheter de ska besvara uppgifter för och dels även i generell datorvana.

Det är fastighetsägare med många lägenheter i urvalet som besvarar undersökningen via Excelmall istället för ordinarie webbformulär.

Frågeformuläret i pappersformat skickas endast ut på begäran. Besvarat frågeformulär registreras manuellt.

Utsändning av introduktionsbrev sker i slutet av maj och följs upp med påminnelser i juni och augusti. Under sommaren kontaktas vissa uppgiftslämnare via mejl eller telefon med en extra påminnelse. Detta för att SCB ska få in svar från tillräckligt många objekt för att kunna redovisa så många redovisningsgrupper som möjligt. Insamlingen avslutas i början av september.

För att fånga upp hyresförhandlingar som genomförts efter att uppgifter lämnats i undersökningen mejlas en uppmaning om att uppdatera uppgifterna i undersökningen om en ny hyra har förhandlats. Mejllet skickas till de fastighetsägare som svarat att hyresförhandlingen ännu inte är klar för en eller flera av deras lägenheter.

#### 2.4.2 Mätning

Oavsett vilket rapporteringsätt som uppgiftslämnaren använder för att besvara undersökningen så besvaras samma frågor. Den största skillnaden rör hur uppgifterna granskas, se 2.6 Granskning.

Uppgifter om efterfrågad lägenhet (så som lägenhetsnummer, adress, antal rum, boarea m.m.) finns förifyllda i samtliga insamlingsätt. De uppgifter som samlas in är hyra för december föregående år, årets framförhandlade hyra och månad från vilken den nya hyran började gälla. Dessutom ska uppgiftslämnaren uppge om värme, vatten, el och garage ingår i hyresbeloppen och om ombyggnad har skett under året.

För undersökningsåret 2023 förekommer det att den årliga hyresförhandlingen har resulterat i två hyreshöjningar. SCB har samlat in två hyror i de fall överenskommelse om två höjningar fanns vid insamlingskedet.

Om undersökningen besvaras via Excelmall så skickar uppgiftslämnaren in en mall med uppgifter för ägarens lägenheter i urvalet. I fallet med webbformulär eller frågeformulär på papper så besvaras ett formulär (eller en "enkät") per lägenhet. Ägare med många lägenheter har alltså större möjlighet att kopiera in uppgifter från datorsystem om de rapporterar via Excel och kan på så sätt effektivisera sitt uppgiftslämnande.

Webbformuläret är dynamiskt och döljer i vissa fall frågor som inte är aktuella sett till tidigare svar. Exempelvis efterfrågas inte uppgiften om ny hyra om det tidigare i formuläret anges att ingen ny hyra har förhandlats.

Information om de slutliga observationsvariablerna och statistikens detaljerade innehåll finns på SCB:s webbplats. Där beskrivs alla variabler och värdemängder m.m. Dokumentationen finns på [Dokumentation av mikrodata - www.scb.se](https://www.scb.se/dokumentation-av-mikrodata) under respektive undersökning. Mer information om variabler finns även i kvalitetsdeklarationen.

#### 2.4.3 Bortfallsuppföljning

Bortfallet räknas som antalet lägenheter i urvalet där det saknas inkomna uppgifter. Det kan vara till exempel när flera frågor inte är besvarade (vanligast vid rapportering genom frågeformulär) eller att vi saknar samtliga uppgifter för lägenheten. Även lägenheter där svar ligger utanför godkända intervall och dessa inte blir verifierade av uppgiftslämnaren räknas in som bortfall.

Uppgiftslämnare som inte skickat in uppgifter får påminnelser. I ett första skede skickas två skriftliga påminnelser. Efter den andra påminnelsen sker påminnelser löpande via e-post och telefon. Framst till ägare med många lägenheter samt ägare där bortfall har stor effekt på statistikens kvalitet.

Imputering sker i vissa fall för ett fåtal variabler om dessa saknar värden, se avsnitt 2.5 Bearbetningar.

## 2.5 Bearbetningar

### Schabloner

För lägenheter där kostnaden för uppvärmning inte är inkluderat i de lämnade hyresbeloppen används schablonbelopp för att lägga på värmekostnader på hyran. På motsvarande sätt läggs ett schablonbelopp på hyran i det fall då endast kallvatten eller inget vatten ingår i hyran. I lägenheter där hushållsel eller garage-/bilplats ingår i det lämnade hyresbeloppet har avdrag på motsvarande sätt gjorts schablonmässigt för denna utgift enligt följande för år 2024:

Om kostnader för uppvärmning inte ingår så justeras decemberhyra och ny månadshyra enligt följande:

Nybyggnadsår	Decemberhyra	Ny månadshyra
- 1960	13,98 kr x boytan	15,19 kr x boytan
1961 - 1980	12,71 kr x boytan	13,81 kr x boytan
1981 - 2000	11,61 kr x boytan	12,62 kr x boytan
2001 - 2010	10,86 kr x boytan	11,80 kr x boytan
2011 -	8,09 kr x boytan	8,79 kr x boytan

Om hushållsel ingår i hyran så justeras decemberhyra och ny månadshyra med 6,19 kr x boytan respektive 6,74 kr x boytan

Om garageplats ingår så justeras decemberhyra och ny månadshyra med 934 kr respektive 970 kr för en uppvärmd garageplats, 562 kr respektive 583 kr för ett kallgarage, 467 kr respektive 485 kr för bilplats med tak och/eller motorvärmare samt 216 kr respektive 225 kr för en öppen plats utan motorvärmare.

Schablonerna justeras årligen och är framtagna enligt följande:

Schabloner för uppvärmning avser uppvärmningskostnader per kvadratmeter totalyta. Grundbeloppen för uppvärmningskostnader

per kvadratmeter, uppdelat efter byggår hämtas från SCB:s statistik om Intäkter och kostnader för flerbostadhus (IKU) avseende 2015. Uppdaterade uppvärmningskostnader per kvadratmeter för ett nytt referensår beräknas för referensår 2024 genom att multiplicera grundbeloppet med prisökningen mellan året för grundbeloppet och ett tre års medelvärde av de tre föregående årens *KPI 04.5 el och bränsle*. Beräkning av årshyran tillämpar samma uppräkningsindex som ny månadshyra.

Schabloner för hushållsel avser elkostnader per kvadratmeter. Detta innebär att ett linjärt beroende samband mellan area och elförbrukning antas. Ett grundbelopp avseende år 2011 finns framtaget sedan 2013. Uppdaterade elkostnader per kvadratmeter för ett nytt referensår beräknas för referensår 2024 genom att multiplicera grundbeloppet med prisökningen mellan året för grundbeloppet och ett tre års medelvärde av de tre föregående årens *KPI 04.5.1 el*. Beräkning av årshyran tillämpar samma uppräkningsindex som ny månadshyra.

Ursprungliga schabloner för garage-/bilplats avseende 2007 togs fram år 2009 efter fyra typer: uppvärmd garageplats, kallgarage, bilplats med tak och/eller motorvärmare och öppen plats utan motorvärmare. Ett uppdaterat pris per månad för ett nytt referensår fås fram genom att multiplicera respektive grundbelopp med prisökningen från 04.S Hyres- och bostadsrättslagenhet mellan 2007 och det aktuella referensåret för decemberhyra. För ny månadshyra räknas priset upp med ett genomsnitt av samma *KPI produktgrupp* för passerade månader aktuellt år. Beräkning av årshyran tillämpar samma uppräkningsindex som ny månadshyra.

Uppräkningsmetod för el- och värmeschablonerna mellan åren ändrades år 2023 för att bli mer jämförbar jämfört med tidigare år då prisskillnader för el och värme har blivit större mellan åren. Tidigare användes december månads *kpi* (04.5 respektive 04.51) för att räkna upp HyraDec och ett genomsnitt av *kpi* för passerade månader aktuellt år för att räkna upp HyraNy.

Från och med år 2024 års redovisningsomgång tas också hänsyn till individuell mätning och debitering (IMD) av vatten. För de lägenheter där avgift för vatten inte ingår i hyran så behöver hyran justeras upp för att motsvara en lägenhet där en normal vattenförbrukning har ingått. SCB:s lösning bygger på trepartens (Sveriges allmännyttas, Fastighetsägarna och Hyresgästföreningen) rekommendation för hyresjustering i samband med införandet av IMD. I modellen används vattenpris och vattenförbrukning.



Vattenpris för respektive kommun hämtas från Nils Holgersson-rapporten. Vattenförbrukningen är hämtad från Treparters modell. Modellen används med vissa justeringar för att ta fram ett kommunspecifikt schablonbelopp för varm- respektive kallvatten. Dessa uppgifter matchas på mikrodata och används sedan för att justera uppgifterna i de fall där det behövs. Implementering sker vid publicering av hyresstatistik i oktober 2024 avseende redovisningsår 2024. Definitionen av hyran i SCB:s hyresstatistik är inklusive kostnaderna för både kall- och varmvatten. SCB har valt att fortsätta med samma definition. Vattenschablonen för respektive kommun för ett visst år tas fram enligt följande:

$$P_{K,L} = V_K \times F_L \times J,$$

där  $P_{K,L}$  är kostnaden för vatten per kommun  $K$  och lägenhetstyp  $L$  (kr),  $V_K$  är vattenpriset i kommunen ( $\frac{kr}{m^3}$ ),  $F_L$  är den normala vattenförbrukningen per lägenhetstyp ( $m^3$ ), och  $J$  är en justeringsfaktor. Då normal vattenförbrukning är definierad innan ett införande av IMD, och IMD i sig har visat sig medföra en reduktion av vattenförbrukningen, används justeringsfaktorn för att reducera användningen. För referensår 2024 är justeringsfaktorn satt till 0.8. Den normala årliga vattenförbrukningen per lägenhetstyp innan justeringsfaktorn applicerats är följande:

Lägenhetstyp	Varmvatten (m3)	Kallvatten (m3)
1 rum och kök	18	34
2 rum och kök	27	50
3 rum och kök	35	66
4 rum och kök	45	83
5 rum och kök	56	104

För de lägenheter med fler än 5 rum och kök används vattenförbrukningen för 5 rum och kök.

### Imputeringar

Innan skattningar tas fram så görs imputeringar maskinellt. Det gäller om hyra för december månad föregående år saknas vid årets insamling eller om ny hyra saknas. Båda dessa värden behövs för att ta fram skattningar för procentuell förändring och för att beräkna årshyran.

För decemberhyra föregående år imputeras i första hand föregående års nya hyra och i andra hand används årets nya hyra och en

2024-10-04

beräkning av genomsnittlig hyresförändring för aktuell region för att räkna fram decemberhyran.

När ny månadshyra saknas på grund av att förhandling inte ännu skett vid insamlingen av hyresuppgifterna så antas hyresförändringen vara densamma som den genomsnittliga förändringen för regionen.

För småhus så saknas i vissa fall information om antal rum, vilket leder till problem när schablonen för vattenanvändning ska appliceras eftersom beloppet är olika för lägenheter med olika antal rum. För att kunna applicera vattenschablonen på ett så rättvisande sätt som möjligt imputeras antal rum där detta saknas. Detta görs med stöd från uppgift om storlek på småhuset samt via jämförelser med de småhus i ramen där information om antal rum finns.

## **2.6 Granskning**

Granskning görs både av uppgiftslämnaren vid inskick av uppgifter genom att automatiska kontroller faller ut i webbforumuläret och Excelmallen under insamlingen och inför sammanställning av redovisningstabeller. Återkontakter tas vid behov med uppgiftslämnare för att komplettera lämnade uppgifter.

### **2.6.1 Granskning under direktinsamlingen**

Hur och när granskningen görs skiljer sig beroende på vilket rapporteringssätt som uppgiftslämnaren väljer.

Då uppgifter lämnas via webbformuläret finns en större mängd kontroller som uppmärksammar uppgiftslämnaren på logiska fel och misstänkta fel. Misstänkta fel kan till exempel vara att uppgiftslämnaren uppdaterar värden som sällan bör ändras (t.ex. lägenhetens adress eller vad som ingår i hyran jämfört med förra insamlingsomgången). Det kan också vara att lämnade värden verkar orimliga (t.ex. att hyresbelopp är höga/låga i förhållande till lägenhetsstorlek). I regel krävs det att uppgiftslämnaren kommenterar avvikelserna för att kunna skicka in formuläret. Kommentarer granskas och kontrollerna godkänns alternativt leder till en återkontakt.

Vid besvarande via Excelmall finns till stor del motsvarande kontroller som för webbformuläret för uppgiftslämnaren. Kontrollerna visas via färgstöd direkt vid ifyllandet av Excelmallen samt som en lista då den skickas in till SCB.

2024-10-04

För frågeformulär av papper görs granskningen endast av SCB under insamlingen.

Kontrollerna och dess granskningsintervall är desamma oavsett hur uppgifterna skickas in.

### **2.6.2 Granskning av mikrodata och insamlade statistikvärden**

Insamlade data granskas med maskinella kontroller av logiska och misstänkta fel. Kontroller görs mellan årgångar för att kontrollera rimligheten av värdena. Om misstanke om fel kvarstår sker i vissa fall kontroller mot andra register. Vid oklarhet tas återkontakt med uppgiftslämnare.

### **2.6.3 Granskning av makrodata**

Inför varje publicering görs en makrogranskning. Avvikande värden kontrolleras. Även jämförelser mot tidigare år görs för att kontrollera rimligheten av värdena. Kontroller görs både innan och efter att skattningarna är framtagna.

### **2.6.4 Granskning av redovisning**

En granskning av de tabeller som publiceras görs för att kontrollera att inga tabeller är tomma och dessutom kontrolleras tabellernas rubriker och förklaringar. SCB kontrollerar även att alla planerade tabeller blir publicerade.

## **2.7 Skattningsförfarande**

### **2.7.1 Principer och antaganden**

Skattningar av målstorheterna i undersökningen baseras på ett stratifierat obundet slumpmässigt urval (OSU). Populationen är indelad i delpopulationer, stratum, som inte överlappar varandra. Syftet är att kunna redovisa resultat för hela populationen och inte bara för de svarande. Inom varje stratum sker en uppräkningsdesign med designvikt som justerats för antalet faktiskt svarande objekt, så kallad vikt eller uppräkningsstal. Designvikten är den del av vikten som beror på urvalsdesignen och är omvänt proportionerlig av antalet svar i stratumet i förhållande till antalet objekt i stratumet. I skattningsförfarandet görs antagandet att objekt som utgör bortfallet antar samma fördelning på undersökningsvariablerna som de svarande inom varje stratum.

2024-10-04

Vikterna för objekt  $k$  i denna undersökning kan beskrivas med formeln:

$$W_k = \frac{N_h}{n_h} * \frac{n_h}{m_h} = \frac{N_h}{m_h}$$

där

- $W_k$  = vikt/uppräkningsstal för objekt  $k$
- $N_h$  = antal objekt i urvalsramen i stratum  $h$
- $n_h$  = antal objekt i urvalet i stratum  $h$
- $m_h$  = antal objekt som svarat i stratum  $h$

### 2.7.2 Skattningsförfarande för målstorheter

Skattningar av målstorheter utgörs av medelvärden, medianer och kvoter.

För beräkning av skattningen av medelvärden används följande formel:

$$\bar{y}_z = \frac{\hat{t}_z}{\hat{N}}$$

Där:

$\bar{y}_z$  = skattning av medelvärdet av variabeln  $z$

$\hat{N}$  = skattning av totalt antal objekt i populationen, ges av

$$\hat{N} = \sum_{h=1}^H \sum_{j \in s_h} \frac{N_h}{m_h}$$

$\hat{t}_z$  = skattningen av totalen av variabeln  $z$ , ges av

$$\hat{t}_z = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{m_h} \sum_{k=1}^{m_h} z_k$$

$N_h$  = antalet i populationen i stratum  $h$

$H$  = antalet strata

$m_h$  = antal svarande i stratum  $h$

$s_h$  = urvalet från stratum  $h$

$\sum_{k=1}^{m_h} z_k$  = summan av svaren på variabeln  $z$  inom stratum  $h$ .

2024-10-04

För beräkning av skattningen av medianen  $\hat{M}_z$  på populationsnivån används följande förfarande.

För att skatta medianen på populationsnivån, definieras  $\hat{A}_z$  som mängden av alla  $z$  värden som uppfyller  $\hat{F}(z) = 0,5$ .  $\hat{A}_z$  kan vara en tom mängd eller ett intervall. Om  $\hat{A}_z = \phi$ , skattningen av medianen  $\hat{M}_z$  är det minsta värde till  $z_k$  så att  $\hat{F}(z_k) > 0,5$ . Om  $\hat{A}_z$  är ett intervall  $\hat{M}_z$  är mittpunkten i detta intervall.

Den kumulativa fördelningsfunktionen (CDF) av variabeln  $z$  i en punkt  $z' (-\infty < z' < \infty)$ ,  $\hat{F}(z)$ , ska skattas först med följande formel

$$\hat{F}(z) = \frac{\sum_{k \in s_h} \frac{z_k^{(z')}}{\pi_k}}{\hat{N}}$$

där  $z_k^{(z')}$  är en indikator variabel, definierad för  $k = 1, \dots, N$ , och för något givet värde  $z'$  som

$$z_k^{(z')} = \begin{cases} 1 & \text{om } z_k \leq z' \text{ och } k \in s_h \\ 0 & \text{om } z_k > z' \end{cases}$$

$\pi_k$  är inklusionssannolikheten för objekt  $k$ , ges av  $\pi_k = \frac{1}{w_k}$ .

Med ovan kan medianen skattas med

$$\hat{M}_z = \hat{F}^{-1}(0,5).$$

Punktskattningen för en kvot,  $\hat{R}$ , beräknas som kvoten av två totaler.

$$\hat{R} = \frac{\hat{t}_y}{\hat{t}_x}$$

Där:

$\hat{t}_y$  = den skattade totalen för variabel  $y$

$\hat{t}_x$  = den skattade totalen för variabel  $x$

### 2.7.3 Skattningsförfarande för tillförlitlighet

Skattningar baseras på urvalsinformation och kan därför avvika från populationsstorheterna.

Statistikens urvalsosäkerhet beräknas med hjälp av standardavvikelse och presenteras som 95-procentiga konfidensintervall enligt.

Punktskattning  $\pm 1,96 * (\text{skattning av punktskattningens medelfel})$

2024-10-04

För skattningen av medelfel/standardavvikelse till punktskattningarna som presenteras i 2.7.2 används följande formler.

Variansskattningen för punktskattningen  $\bar{y}_z$  skattas med formeln:

$$\hat{V}(\bar{y}_z) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H N_h^2 \frac{s_h^2}{m_h} \left(1 - \frac{m_h}{N_h}\right)$$

Där:

$$s_h^2 = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{j \in s_h} (z_{hj} - z_h)^2 \quad (\text{stratum urvalsvarians})$$

$$\bar{z}_h = \frac{1}{m_h} \sum_{j \in s_h} z_{hj} \quad (\text{stratum urvalsmedelvärde})$$

Variansskattningen för punktskattningen  $\hat{M}_z$  skattas med följande förfarande.

Först, skattas variansen till den skattade CDF:en i den skattade medianen  $\hat{F}(\hat{M}_z)$  med följande formel:

$$\hat{V}_p[\hat{F}(\hat{M}_z)] = \frac{1}{\hat{N}^2} \sum_s \sum_s \frac{\pi_{kl} - \pi_k \pi_l}{\pi_{kl}} \frac{z_k^{(\hat{M}_z)} - 0,5}{\pi_k} \frac{z_l^{(\hat{M}_z)} - 0,5}{\pi_l}$$

Med variansskattningen kan man få undregränsen (UG) och övregränsen (OG) till 95% konfidensintervall för  $\hat{F}(\hat{M}_z)$  som

$$UG = 0,5 - 1,96 (\hat{V}_p[\hat{F}(\hat{M}_z)])^{1/2} \quad \text{och} \quad OG = 0,5 + 1,96 (\hat{V}_p[\hat{F}(\hat{M}_z)])^{1/2}$$

Slutligen får man en approximerad 95% konfidensintervall för  $\hat{M}_z$ :

$$(\hat{F}^{-1}(UG), \hat{F}^{-1}(OG)).$$

Variansskattningen för punktskattningen  $\hat{R}$  skattas med följande förfarande.

Med Taylor approximationen kan  $\hat{R}$  approximeras på följande sätt

$$\hat{R} \approx R + a_1(\hat{t}_y - t_x) + a_2(\hat{t}_x - t_x)$$

Där:

$$a_1 = \frac{\partial \hat{R}}{\partial \hat{t}_y} \Big|_{(\hat{t}_y, \hat{t}_x) = (t_y, t_x)} = \frac{1}{t_x}$$

$$a_2 = \frac{\partial \hat{R}}{\partial \hat{t}_x} \Big|_{(\hat{t}_y, \hat{t}_x) = (t_y, t_x)} = -\frac{t_y}{t_x^2}$$

2024-10-04

Genom att använda approximationsformeln ovan och byta ut de okända totalerna mot skattningar får vi följande uttryck för variansen.

$$\hat{V}(\hat{R}) = \hat{a}_1^2 \hat{V}(\hat{t}_y) + \hat{a}_2^2 \hat{V}(\hat{t}_x) + 2\hat{a}_1\hat{a}_2\hat{C}(\hat{t}_y, \hat{t}_x)$$

Den skattade kovariansen för  $\hat{t}_y$  och  $\hat{t}_x$ ,  $\hat{C}(\hat{t}_y, \hat{t}_x)$ , ges av

$$\hat{C}(\hat{t}_y, \hat{t}_x) = \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{m_h} \cdot \frac{1}{m_h - 1} \left\{ \sum_{k \in s_h} y_k x_k - \frac{1}{m_h} \sum_{k \in s_h} y_k \sum_{k \in s_h} x_k \right\} \left(1 - \frac{m_h}{N_h}\right)$$

där  $s_h$  = urvalet från stratum  $h$

och skattningen av variansen för en total,  $\hat{t}_z$ , ges av

$$\hat{V}(\hat{t}_z) = \sum_{h=1}^H \frac{N_h^2}{m_h - 1} \left( \frac{1}{m_h} - \frac{1}{N_h} \right) \left( \sum_{k=1}^{m_h} z_k^2 - \frac{(\sum_{k=1}^{m_h} z_k)^2}{m_h} \right)$$

#### 2.7.4 Röjandekontroll

De uppgifter som företagen lämnar skyddas av statistiksekretess och en bedömning av röjanderisken för varje redovisningscell görs inför publicering. Varje redovisningscell bedöms vara antingen säker eller osäker. Som mått för risk tillämpas tröskelvärdesregeln, vilken innebär att ett cellvärde som är baserad på uppgifter från  $N$  företag är osäkert enligt tröskelvärdesregeln med tröskevärdet  $t$  då  $N < t$  och är säker då  $N \geq t$ . Om värde i en cell bedöms vara osäkert skyddas cellen genom undertryckning (redovisas inte i statistiken).

Värden som baseras på färre än 20 observationer eller värden med mycket breda konfidensintervall undertrycks för samtliga redovisade tabeller förutom en tabell. Tabellen som redovisar enbart på kommunnivå har minimiantalet observationer 15 från och med 2023. Även om undertryckningen inte görs för att undvika röjande bidrar det ytterligare till en minskad risk för röjande.

### 3 Genomförande

#### 3.1 Kvantitativ information

Ramen bestod av 1 587 803 lägenheter. I urvalet var det 15 986 lägenheter. Av lägenheterna som ingår i statistikunderlaget har 25% beräknats med schablon och 1,2% har fått något värde imputerat, se

2.5 beräkningar. År 2024 uppgick det ovägda objektbortfallet till 6,0%. Det vägda objektbortfallet uppgick till 5,6%.

### **3.2 Avvikelser från undersökningsdesignen**

Inga avvikelser har gjorts.