

# Överdödlighet och dödlighet i covid-19 i Sverige under 2020

Martin Kolk  
Sven Drefahl  
Matthew Wallace  
Gunnar Andersson



**Institutet för  
framtidsstudier**

# Överdödlighet och dödlighet i covid-19 i Sverige under 2020

Martin Kolk, Institutet för framtidsstudier och Stockholms universitet

Sven Drefahl, Stockholms universitet

Matthew Wallace, Stockholms universitet

Gunnar Andersson, Stockholms universitet

Rapport skriven av forskare vid Institutet för framtidsstudier och Stockholms universitet på uppdrag av Folkhälsomyndigheten.

Rekommenderad citering för rapport är Kolk, M., Drefahl, S., Wallace, M., Andersson, G. (2021) "Överdödlighet och dödlighet i covid-19 i Sverige under 2020", Rapport från Institutet för framtidsstudier, Stockholm.

Institutet för framtidsstudier

Box 591

101 31 Stockholm

Besöksadress: Holländargatan 13

Telefon: 08-402 12 00

[info@ifs.se](mailto:info@ifs.se)



**Institutet för  
framtidsstudier**



Stockholm  
University

Demography Unit

## Om publikationen

Det är viktigt att på olika sätt följa effekterna av pandemin. Antalet dödsfall i sjukdomen har ofta använts men också ofta diskuterats hur väl olika sätt att mäta speglar verkligheten. Överdödlighet har föreslagits som ett mer jämförbart sätt att jämföra dödlighet över tid och mellan länder. För att studera dödlighet i Sverige under 2020, med fokus på mönster i överdödlighet, förelade Folkhälsomyndigheten i januari 2021 en oberoende grupp forskare vid Institutet för Framtidsstudier och Stockholms Universitet att genomföra en sådan studie. Uppdraget bestod i att sammanställa och rapportera dödligheten i Sverige under 2020, nationellt och regionalt, i relation till dödlighet tidigare år. I analysen skulle dödlighet i covid-19 beaktas och diskuteras. Forskarna ansvarar själva helt och hållet för innehållet i rapporten.

Rapporten visar att den förväntade medellivslängden under 2020 minskade med 0,69 år för män och med 0,40 för kvinnor jämfört med 2019. Detta innebär att en trend av ökande medellivslängd bröts under 2020. Vidare visar rapporten att den förhöjda dödligheten är koncentrerad till de högre åldrarna.

Resultaten är ett viktigt underlag för Folkhälsomyndigheten och för kunskap om effekten av pandemin under 2020.

Folkhälsomyndigheten

Anders Tegnell

Avdelningschef, avdelningen för folkhälsoanalys och datautveckling



Folkhälsomyndigheten

**Solna** Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Forskarens väg 3. Box 505, 831 26 Östersund.

[www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se)

# Innehåll

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inledning och syfte .....                                                                  | 5  |
| 2. Bakgrund .....                                                                             | 5  |
| 3. Resultat: Dödlighet och överdödlighet.....                                                 | 6  |
| 3.1 Dödstal och förväntad medellivslängd .....                                                | 6  |
| 3.2 Åldersspecifika dödstal .....                                                             | 9  |
| 3.3 Säsongsvariationer i dödlighet under 2020 .....                                           | 12 |
| 3.4 Regionala skillnader i dödlighetsförändringar .....                                       | 14 |
| 3.5 Betydelsen av åldersspecifika förändringar i dödlighet .....                              | 15 |
| 3.6 Påverkan på medellivslängd för faktiska födelsekohorter av kvinnor och män i Sverige..... | 18 |
| 4. Sammanfattning.....                                                                        | 19 |
| 5. Data och metod.....                                                                        | 20 |
| 5.1 Data .....                                                                                | 20 |
| 5.2 Metod.....                                                                                | 21 |
| 6. Referenslista .....                                                                        | 22 |
| 7. Appendix .....                                                                             | 25 |
| 7.1 Jämförelse mellan olika mått på covid-19-dödlighet .....                                  | 25 |
| 7.2 Detaljerad jämförelse av relativ skillnad i dödlighet mellan olika åldersgrupper.....     | 28 |

## 1. Inledning och syfte

I följande rapport ges en överblick över förändringar i dödlighet i Sverige under 2020. Rapportens fokus ligger på mönster i överdödlighet så som den kan mätas om man jämför dödligheten under 2020 med den som kunde förväntas baserat på en tidigare prognos eller vad observerats under ett eller flera tidigare år. Olika aspekter och mått på dödlighet och överdödlighet redovisas för olika åldersgrupper av kvinnor och män och för olika regioner i landet. Överdödlighet redovisas baserat på statistik över dödsfall och dödlighet i olika åldrar i jämförelse med hur mönstren i dödligheten sett ut för olika referensperioder. Överdödligheten kan därmed se olika ut beroende på om man väljer 2019, ett medelvärde av 2017–2019, eller en tidigare prognos över dödligheten under 2020 som sådan jämförelse. Vi presenterar olika mått på hur dödligheten utvecklats under 2020, och använder oss i huvudsak av data från SCB:s prognos för 2020 som jämförelse.

Dödligheten i olika åldrar kan summeras i olika mått som uttrycker förväntad medellivslängd om den observerade dödligheten under ett år får råda under en längre tid. Vi presenterar olika mått på förväntad medellivslängd som bygger på data över observerade åldersspecifika dödsfall för kvinnor och män i Sverige. För en del av våra analyser särredovisar vi dödsfall i covid-19 från övriga dödsfall. För dessa analyser använder vi oss av covid-19-relaterade dödsfall enligt Folkhälsomyndighetens definition, med data från myndighetens SmiNet. Vi diskuterar olika datakällor i vårt metodavsnitt samt i en bilaga till rapporten.

## 2. Bakgrund

På kort tid har forskarvärlden producerat en stor mängd forskning med fokus på olika aspekter och konsekvenser av covid-19-pandemin. Demografer har producerat skattningar av covid-19s påverkan på dödligheten i olika länder. Olika studier har analyserat effekter på dödligheten i länder som USA (Goldstein and Lee, 2020, Andrasfay and Goldman, 2021), Storbritannien (Aburto *et al.*, 2021a) och Spanien (Trias-Llimós *et al.*, 2020). Andra studier fokuserar på internationella jämförelser av observerad dödlighet (Aburto *et al.*, 2021b, Pifarré i Arolas *et al.*, 2021).

En del forskare har noterat fördelen med att använda sig av överdödlighet som ett mått på pandemins effekter i form av ökad dödlighet, eftersom detta är ett relativt enkelt och objektivt mått som är lämpligt när man gör jämförelser av dödlighetsförändringar mellan olika länder (Beaney *et al.*, 2020, Modig *et al.*, 2020). Måttet är särskilt lämpligt för de länder som inte har en högkvalitativ registrering av dödsorsaker. Det senare gäller inte så mycket för Sverige, men även i Sveriges fall är det av intresse att studera överdödlighet som ett summerat mått på olika negativa och eventuella positiva effekter av covid-19-pandemin på dödlighetsmönstren.

SCB (2020a) producerade under november 2020 olika uppskattningar av den totala dödligheten under 2020 baserat på data över de dödsfall som inträffat under perioden januari-augusti samma år. Deras skattning med det högsta antagandet (flera scenarios presenterades) av dödligheten för helåret motsvarar ganska väl vad som faktiskt observerades för 2020. Modig *et al.* (2021a) har undersökt hur dödligheten varierade över olika veckor under året, med data fram till och med vecka 33.

Ett antal studier från Sverige har undersökt mönster i covid-19-relaterad dödlighet baserat på individdata över observerade dödsfall under 2020. Studierna visar på ökad dödlighet framförallt i socioekonomiskt svaga grupper (Drefahl *et al.*, 2020), bland de som bor tätt och i flergenerationshushåll (Brandén *et al.*, 2020) och bland utrikesfödda (Rostila *et al.*, 2020). Liknande studier om dödligheten bland utrikesfödda har gjorts i bland annat Norge (Indseth *et al.*, 2020). Calderón-Larrañaga *et al.* (2020) visar att dödligheten i Stockholm varit större i områden med lägre inkomst och fler invandrare.

De data som vi analyserar i denna rapport är uppdelade efter region i landet, månad under året och detaljerad åldersgrupp, inklusive statistik över observerade covid-19-relaterade dödsfall. En sådan omfattande genomgång av dödligheten är till vår kännedom internationellt sett unik, även om liknande studier troligen kommer att publiceras även i andra länder under den närmaste tiden.

### 3. Resultat: Dödlighet och överdödlighet

#### 3.1 Dödstal och förväntad medellivslängd

Den förväntade medellivslängden för kvinnor och män i Sverige har ökat stadigt under de senaste hundra åren. Ökningen under de senaste årtiondena har dock varit något långsammare i Sverige än i många andra europeiska länder, vilket framför allt berott på en jämförelsevis långsammare nedgång i dödligheten i de allra högsta åldrarna (Drefahl *et al.*, 2014). Dödligheten för äldre män, och i lägre åldrar för både kvinnor och män, är ändå fortfarande lägre i Sverige än i de flesta andra länder (Drefahl *et al.*, 2014). Under 2019 noterades en ovanligt kraftig minskning i dödligheten i Sverige. Den förväntade medellivslängden ökade då med 0,56 år för män och 0,48 år för kvinnor jämfört med 2018, istället för runt 0,1-0,2 år som varit den genomsnittliga ökningen per observerat år under de senaste årtiondena.

2020 var därefter det första året på mycket lång tid med en betydande nedgång i förväntad medellivslängd. Den förväntade medellivslängden minskade då med 0,69 år för män och 0,40 år för kvinnor jämfört med 2019. I SCB:s tidigare befolkningsprognos för 2020, med antaganden gjorda innan pandemin varit känd, uppskattades 2020 års medellivslängd bli 0,78 år (män) och 0,43 år (kvinnor) högre än vad som senare faktiskt blev fallet. SCB:s prognos över den förväntade medellivslängden 2020 var då bara marginellt högre än vad som hade observerats för 2019.

Minskningen i förväntad medellivslängd under 2020 beror naturligtvis på effekterna av covid-19-pandemin, och i resten av rapporten visar vi hur minskningen kan förklaras av förändrad dödlighet i olika åldersgrupper, under olika månader av året, samt i olika regioner i Sverige. Vi redovisar även hur förändringarna kan förklaras direkt av registrerade dödsfall i covid-19 samt eventuell återstående över- och underdödlighet i andra dödsorsaker i olika åldersgrupper.

Den tidigare stabila nedgången i dödlighet under många årtionden gör att vi för att undersöka överdödligheten under 2020 framförallt förlitar oss på de dödstal som SCB tidigare prognosticerat för 2020 när vi skall göra jämförelser mot ett alternativt scenario utan covid-19 (SCB:s prognos gjordes under 2019 och början av 2020 innan det fanns någon kännedom om covid-19). Vi jämför även med ett medelvärde av observerade dödsrisker för åren 2017–2019 men ger detta en mindre

framträdande roll eftersom dessa år tillsammans representerar en period med en högre dödlighet än vad som kan vara rimligt att förvänta sig för 2020.

Tabell 1: Förväntad återstående medellivslängd vid födseln, från 65 års ålder och från 85 års ålder, baserat på åldersspecifika dödsrisker för 2019, 2020 och i 2020 års prognos

Table 1: Life expectancy at birth, age 65, and age 85, for 2019, 2020, and the forecast for 2020

| Medellivslängd (e) | 2020<br>observerad | 2019<br>observerad | 2020<br>minus<br>2019 | 2020<br>prognos | 2020 observerad<br>minus<br>2020 prognos |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------------------|
| <b>Kvinnor</b>     |                    |                    |                       |                 |                                          |
| Från födsel (e0)   | 84,33              | 84,73              | -0,40                 | 84,79           | -0,46                                    |
| Från 65 (e65)      | 21,50              | 22,00              | -0,50                 | 21,97           | -0,48                                    |
| Från 85 (e85)      | 6,72               | 7,11               | -0,40                 | 7,03            | -0,32                                    |
| <b>Män</b>         |                    |                    |                       |                 |                                          |
| Från födsel (e0)   | 80,66              | 81,35              | -0,69                 | 81,44           | -0,78                                    |
| Från 65 (e65)      | 18,93              | 19,52              | -0,59                 | 19,62           | -0,69                                    |
| Från 85 (e85)      | 5,48               | 5,93               | -0,45                 | 5,91            | -0,43                                    |

I Tabell 1 och Figur 1 visar vi inledningsvis utvecklingen över tid av den förväntade återstående medellivslängden för kvinnor och män vid födseln, vid 65 års ålder och vid 85 års ålder. Den förväntade medellivslängden från födseln var 2020 84,33 år för kvinnor och 80,66 år för män, vilket kan jämföras med SCB:s prognosvärden på 84,79 och 81,44 år för 2020. Diskrepansen i förväntad återstående medellivslängd från 65 års ålder var ungefär lika stor, medan den var något lägre om man mäter från 85 års ålder. Den förväntade medellivslängden för kvinnor var 2020 aningen högre än vad som beräknades för 2018 (se Figur 1). För män var den förväntade medellivslängden 2020 aningen lägre än vad som uppmättes för 2017. Dödlighetsmönstren under 2020 motsvarade alltså ungefär vad som historiskt rådde för män under 2017 och för kvinnor under 2018.

Den förväntade medellivslängden under ett enstaka kalenderår representerar något som demografer kallar en ”syntetisk kohort” (Drefahl *et al.*, 2017). Det innebär att man använder sig av de åldersspecifika dödstalen för alla olika åldrar under det aktuella året för att representera hur länge en grupp av personer (en kohort) skulle leva om de utsattes för de dödsrisker som gällde under det året. Ett sådant periodmått ger en översiktssbild över dödligheten under ett enstaka år men är inte ett mått på hur länge en faktisk födelsekohort av individer kommer att leva. Beräkningar av förväntad medellivslängd under ett pandemiår bygger på antagandet att den observerade dödligheten under det året skulle vara ett nytt konstant mönster som gäller under lång tid.

Figur 1: Förväntad återstående medellivslängd vid födseln, från 65 års ålder och från 85 års ålder, för 1990-2020 och i 2020 års prognos

Figure 1: Life expectancy at birth, age 65, and age 85, for 1990-2020, and the forecast for 2020



I Figur 2 visar vi antalet avlidna personer i Sverige per kalenderår under 1990-2020 i relation till befolkningens storlek men utan att ta hänsyn till befolkningens åldersstruktur (till exempel andelen äldre i befolkningen). Figuren innehåller även dödligheten per 1000 personer under 2020, inklusive den del som förklaras av dödlighet i covid-19. Det senare baseras på Folkhälsomyndighetens data över dödsfall i covid-19.

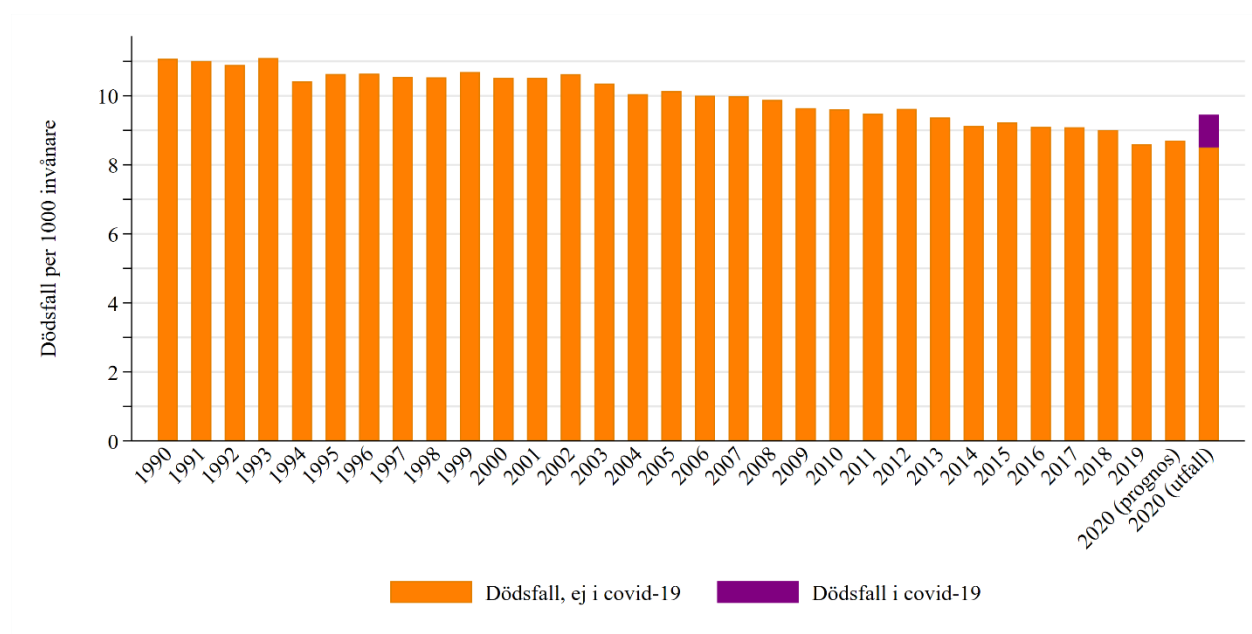
Figur 2 synliggör samma långsiktiga nedgång över tid som visades i Figur 1. Figuren återspeglar effekterna av den sjunkande dödligheten i olika åldersgrupper, men också av att den långsamt åldrande befolkningen bidrar till ett ökat antal dödsfall över tid. Det samlade dödstalet för 2020 var 8,6 procent högre än vad som antogs i SCB:s befolkningsprognos för 2020, 10,0 procent högre än vad som observerades för 2019, och 4,9 procent högre än vad som observerades för 2018. Om man drar ifrån antalet avlidna i sviterna av covid-19 från 2020 års samlade dödstal var utfallet i stället 2,3 procent lägre än vad som antogs i SCB:s prognos för 2020. Ett sådant tal bör dock tolkas med stor försiktighet, eftersom det knappast är oberoende av de dödsfall som faktiskt observerades i direkt relation till covid-19.



Effekterna av covid-19 har en något större inverkan på det samlade dödstalet (Figur 2) än på den förväntade medellivslängden (Figur 1). Detta beror på att dödsfall i covid-19 sker i relativt höga åldrar och därmed inte ger ett lika stort utfall i förväntad (förlorad) återstående medellivslängd som i antalet observerade dödsfall.

Figur 2: Dödstal per 1000 personer i befolkningen, 1990-2020, och 2020 års prognos

Figure 2: Death rates per 1000 inhabitants, 1990-2020, and the 2020 forecast



Det samlade dödstalet av avlidna per 1000 personer i befolkningen påverkas av förändringar i befolkningsstorleken genom barnafödande och migration och även av förändringar i befolkningsstrukturen genom förändringar i kohortstorlekar i de äldsta åldrarna. Antalet dödsfall i ett land som Sverige sker nästan uteslutande i högre åldrar, från 60 år och uppåt.

I resten av rapporten fokuserar vi framförallt på analyser av förändringar i de åldersspecifika dödstalen, samt av beräkningar av återstående medellivslängder som baseras på sådana dödstal. En stor fördel med mått som åldersspecifika dödstal och förväntad medellivslängd är att de mäter dödlighet oberoende av befolkningens åldersstruktur, vilket är viktigt när man ska jämföra dödlighetsmått för olika år och länder. Som en sista del av rapporten rapporterar vi även några kohortmått över dödligheten. Med hjälp av historiska data och SCB:s prognoser för olika födelsekohorters dödstal gör vi där en skattning av hur många år som covid-19 faktiskt kan ha förkortat medellivslängden för olika kohorter av nu levande kvinnor och män.

## 3.2 Åldersspecifika dödstal

I Tabell 2 redovisar vi antalet avlidna i olika åldersgrupper under 2020. Vi särredovisar antalet dödsfall i covid-19 och samtliga dödsfall i de olika åldersgrupperna. I åldrarna under 30 år är antalet

avlidna i covid-19 väldigt få (8 för kvinnor och 14 för män). Dödligheten är högst i de högre åldrarna, detta gäller både för dödsfall i covid-19 och för övrig dödlighet. Det totala antalet covid-19-relaterade dödsfall var 9816 under året, jämfört med 98124 dödsfall totalt, vilket innebär att dödsfall med covid-19 motsvarar 10,0 procent av alla dödsfall under året. Covid-19-dödsfallen var koncentrerade till högre åldrar än vad som gäller för dödsfallen i övrigt. Andelen covid-19-dödsfall var högre för män än för kvinnor i alla åldrar över 40.

Tabell 2: Antalet avlidna i olika åldersgrupper, samtliga dödsfall och covid-19-dödsfall, 2020

Table 2: Number of deaths in different age groups, all-cause mortality and covid-19 mortality, 2020

| Åldersgrupp   | Kvinnor            |                            |                                                   | Män                |                            |                                                   |
|---------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
|               | Dödsfall, covid-19 | Dödsfall, samtliga orsaker | Dödsfall från covid-19 som % av samtliga dödsfall | Dödsfall, covid-19 | Dödsfall, samtliga orsaker | Dödsfall från covid-19 som % av samtliga dödsfall |
| 0-29          | 8                  | 348                        | 2,3                                               | 14                 | 786                        | 1,8                                               |
| 30-34         | 8                  | 126                        | 6,3                                               | 6                  | 241                        | 2,5                                               |
| 35-39         | 5                  | 157                        | 3,2                                               | 6                  | 221                        | 2,7                                               |
| 40-44         | 9                  | 208                        | 4,3                                               | 14                 | 308                        | 4,5                                               |
| 45-49         | 12                 | 327                        | 3,7                                               | 27                 | 497                        | 5,4                                               |
| 50-54         | 17                 | 541                        | 3,1                                               | 61                 | 881                        | 6,9                                               |
| 55-59         | 35                 | 846                        | 4,1                                               | 99                 | 1458                       | 6,8                                               |
| 60-64         | 53                 | 1340                       | 4,0                                               | 134                | 2170                       | 6,2                                               |
| 65-69         | 106                | 2199                       | 4,8                                               | 278                | 3461                       | 8,0                                               |
| 70-74         | 267                | 4021                       | 6,6                                               | 523                | 5692                       | 9,2                                               |
| 75-79         | 482                | 5723                       | 8,4                                               | 782                | 7699                       | 10,2                                              |
| 80-84         | 774                | 7469                       | 10,4                                              | 1104               | 8639                       | 12,8                                              |
| 85-89         | 1153               | 9716                       | 11,9                                              | 1118               | 8750                       | 12,8                                              |
| 90-94         | 1041               | 9806                       | 10,6                                              | 801                | 6270                       | 12,8                                              |
| 95-99         | 484                | 4912                       | 9,9                                               | 276                | 2065                       | 13,4                                              |
| 100+          | 90                 | 1004                       | 9,0                                               | 29                 | 243                        | 11,9                                              |
| <b>Totalt</b> | <b>4544</b>        | <b>48743</b>               | <b>9,3</b>                                        | <b>5272</b>        | <b>49381</b>               | <b>10,7</b>                                       |

I Figur 3 redovisar vi åldersspecifika dödstal för kvinnor och män under 2020, som visar risken att dö under detta år för individer i olika åldersgrupper. Figuren har en exponentiell skala (avståndet mellan två skalstreck i figuren motsvarar en 10-faldig ökning av dödstalet) för att bättre kunna visa mönstren och de stora skillnaderna i sannolikheten att avlida i covid-19 eller av andra orsaker i de olika åldersgrupperna. Figuren visar tydligt hur både covid-19-relaterad dödlighet och dödlighet i allmänhet ökar mycket kraftigt med stigande ålder. Till exempel var det åldersspecifika dödstalet för män i åldrarna 40–44 år 0,000043 dödsfall per personår i covid-19 och 0,000954 dödsfall per personår för total dödlighet, för kvinnor i åldrarna 60–64 år var de 0,00019 och 0,00472 dödsfall per personår, och för män i åldrarna 85–89 år var de 0,017 och 0,136 dödsfall per personår. Av figuren framgår att även om det totala antalet dödsfall i åldrarna över 90 år är relativt få, på grund

av få överlevande personer i de åldrarna, så är den årliga sannolikheten att avlida mycket hög i de åldrarna. Detta återspeglas även i den covid-19-relaterade dödligheten.

Figur 3: Åldersspecifika dödstal, i femårsintervall, för samtliga dödsorsaker samt för covid-19-relaterad dödlighet

Figure 3: Age-specific death rates, in 5-year age groups, for all-cause mortality and covid-19 mortality



I Figur 4 jämför vi de faktiska åldersspecifika dödstalen för kvinnor och män under 2020 med de åldersspecifika dödstal som SCB antog i sin prognos för riket för 2020 samt med medelvärdet av de observerade dödstalen för perioden 2017–2019. Vi redovisar de relativa avvikelserna, dvs skillnaden i procent mellan dödstal som de ser ut i Figur 3 och vad som kunde förväntas för 2020 i olika åldersgrupper. I högre åldrar, med betydligt fler dödsfall än i yngre åldrar, medför en överdödlighet på 10 procent betydligt fler ytterligare dödsfall än vad motsvarande relativa överdödlighet medför i yngre åldrar. Det framgår att den observerade dödligheten varit högre än förväntat för män i samtliga åldersgrupper från 50 år och uppåt och för kvinnor i något högre åldrar. Den relativa överdödligheten bland de äldre har varit högre för män än för kvinnor. Överdödligheten var högre om man tar SCB:s prognos som utgångspunkt än om man jämför med medelvärdet av 2017–2019. Om man utgår från SCB:s prognos som jämförelse var den relativa överdödligheten bland äldre män under 2020 drygt 10 procent och bland äldre kvinnor knappt 10 procent.

För yngre åldersgrupper finner vi både observerad över- och underdödlighet under 2020. Den procentuella variationen mellan olika år kan här vara större eftersom dödsfallen är relativt få. För män i åldrarna 30–49 år finner vi en underdödlighet under 2020 vilket möjligen kan förklaras av ändrade beteenden under året, i samband med olika åtgärder i samhället som kan ha minskat olika

typer av riskbeteenden. För yngre kvinnor antyds i stället en viss överdödlighet även i dessa åldrar. I de allra yngsta åldrarna ser vi ytterligare variation i relativ över- och underdödlighet, med motsatta mönster för kvinnor och män. För de allra yngsta åldersgrupperna är covid-19-dödsfallen mycket få (Tabell 2), och de skillnader som syns i Figur 4 beror därför på variation i andra typer av dödsfall. Dödligheten i dessa åldrar är överlag så låg att enstaka dödsfall kan orsaka stora procentuella skillnader i jämförelserna. Vi redovisar resultaten för olika åldrar i större detalj i Figur A2 i vårt appendix.

Figur 4: Relativ skillnad i observerad dödlighet 2020 jämfört med 2020 års prognos samt medelvärde av åren 2017–2019, för olika åldersgrupper av kvinnor och män

*Figure 4: Relative difference in observed mortality 2020 compared with the 2020 forecast, and the average of 2017–2019, for different age groups of women and men*



### 3.3 Säsongvariationer i dödlighet under 2020

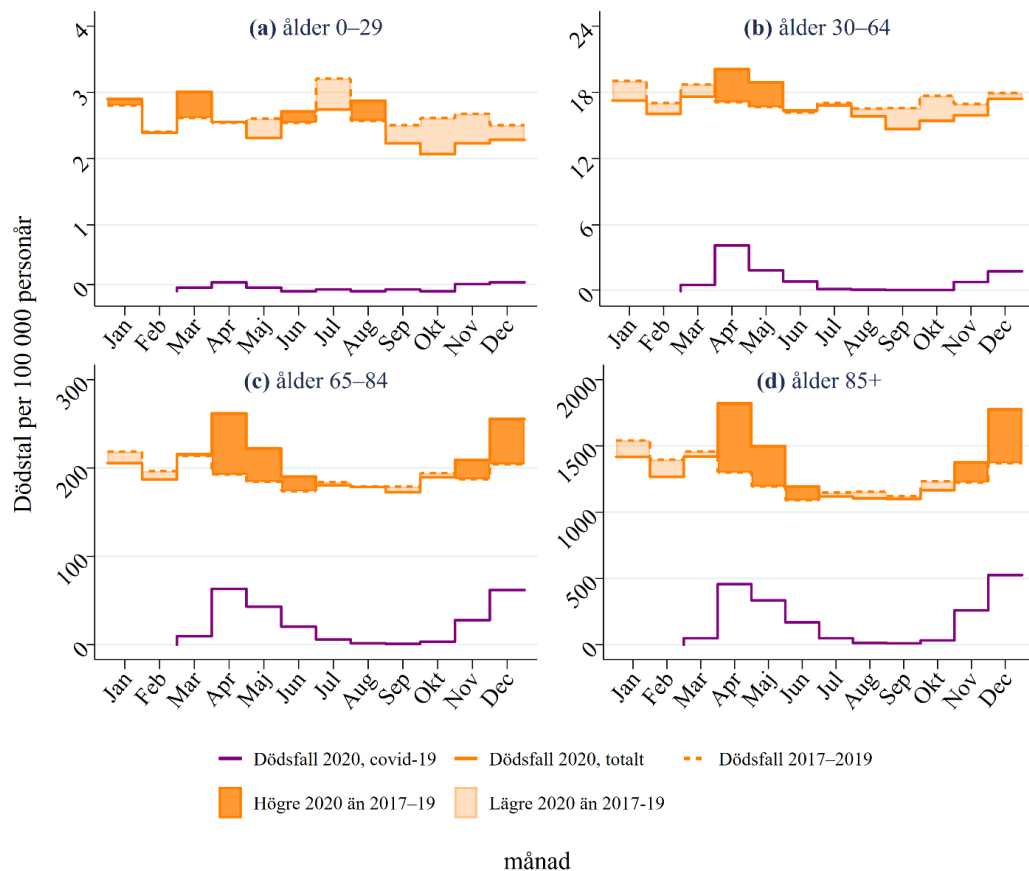
I Figur 5 visar vi hur dödstalen utvecklades över tid under 2020, med separata redovisningar av dödsfall i covid-19 samt summerad dödlighet för varje månad av året. Vi redovisar antalet avlidna per månad i fyra breda åldersgrupper där det precis som i Figur 3 framgår att de absoluta nivåerna av dödstalen skiljer sig kraftigt åt mellan olika åldersgrupper, med högre tal i högre åldrar. Vi jämför dödstalen per månad under 2020 med de observerade genomsnittliga dödstalen för åren

2017–2019 (SCB gör inga prognoser på månadsnivå). De flesta dödsfallen i covid-19 skedde under perioderna april–maj och november–december. Fluktuationerna i covid-19-dödlighet förklarar varför även den samlade dödligheten var högre under de månaderna. Detta motsvaras även av en tydlig överdödlighet, bland de äldre, för just de månaderna. För de äldre ser vi liknande månadsmönster i dödlighet för våren som för vintern 2020. För åldersgruppen 30–64 år var däremot covid-19-dödligheten lägre under vintern än under våren 2020, möjligen relaterad till effektivare behandling av covid-19 inom intensivvården (Socialstyrelsen, 2020c).

De två yngre åldersgrupperna (0–29 och 30–64 år) noterar totalt sett en viss underdödlighet under hösten och vintern 2020. Flera faktorer kan ha bidragit till ett sådant mönster. Beteendeförändringar kan till exempel ha bidragit till minskade riskbeteenden och minskad förekomst av infektionssjukdomar. Ökad dödlighet i början av året kan ha återspeglats i lägre dödlighet mot slutet av samma år. Vi kan med vårt material inte verifiera sådana förklaringar. I vårt appendix diskuterar vi hur Folkhälsomyndighetens mått på covid-19-dödsfall kan ha påverkat resultaten för olika delar av året.

Figur 5: Dödstal efter månad under 2020, i olika åldersgrupper, för ett genomsnitt av åren 2017–2019 samt observerade dödstal för 2020: samtliga dödsfall och dödsfall i covid-19

*Figure 5: Death rates by month during 2020, by age group, for the average of 2017–2019 and observed in 2020: all-cause and covid-19 deaths*



### 3.4 Regionala skillnader i dödlighetsförändringar

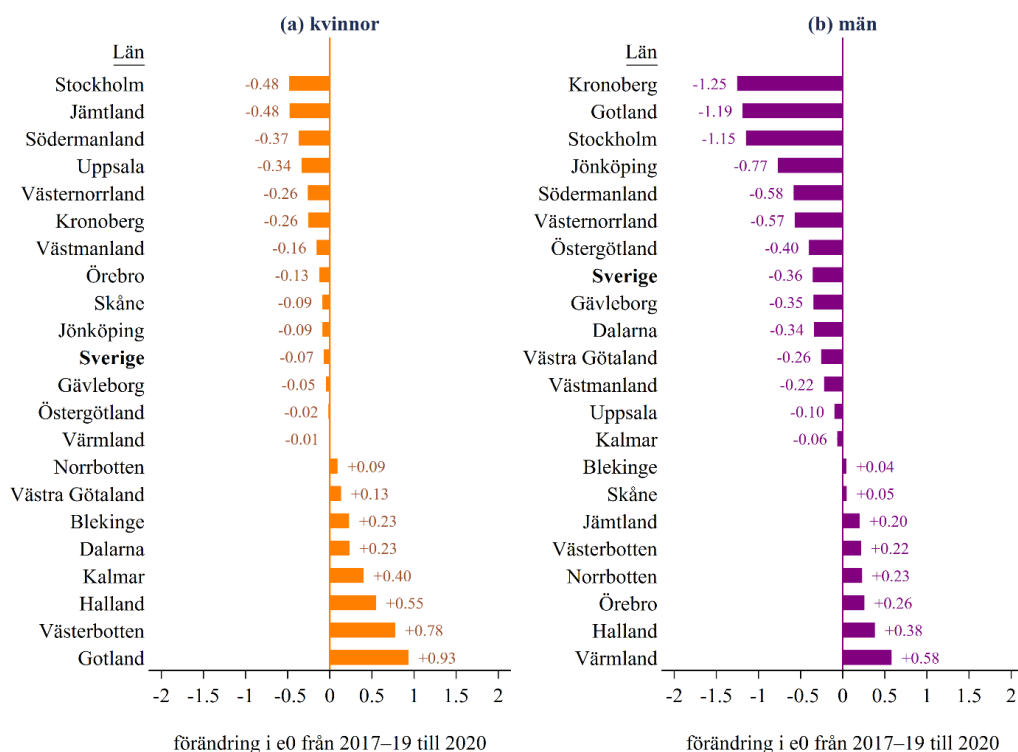
Vi har även analyserat dödligheten på regional nivå (Figur 6a och 6b), för att undersöka hur covid-19 har drabbat olika delar av Sverige. Vi har gjort detta genom att beräkna den uppskattade medellivslängden baserat på dödlighetsdata för perioderna 2017–2019 och 2020. En tre-årig referensperiod är nödvändig för att få mer stabila jämförelser när vi analyserar regioner med betydligt färre antal invånare än för hela riket. Jämfört med genomsnittet för 2017–2019 var medellivslängden under 2020 i hela Sverige 0,07 år kortare för kvinnor och 0,36 år kortare för män.

När vi studerar data på länsnivå finner vi regioner med både högre och lägre dödlighet under 2020 än för genomsnittet av 2017–2019. Nedgången i medellivslängd var störst för män i Kronobergs län (-1,25 år) Gotland (-1,19 år) och Stockholms län (-1,15 år). För mindre län inträffar dock så få dödsfall att medellivslängden kan variera mycket mellan olika år på grund av helt slumpmässiga faktorer. Till exempel hade kvinnor i Gotland 0,93 år högre medellivslängd 2020 än under jämförelseperioden. I Jämtland hittar vi motsatt förhållande med ökad medellivslängd för män och minskad medellivslängd för kvinnor.

Sammantaget var nedgången i medellivslängd tydligast i Stockholm, dess angränsande län, i Småland och de södra delarna av Norrlandskusten. De regioner som påverkats minst återfinns i västra och södra Sverige och i övre Norrland.

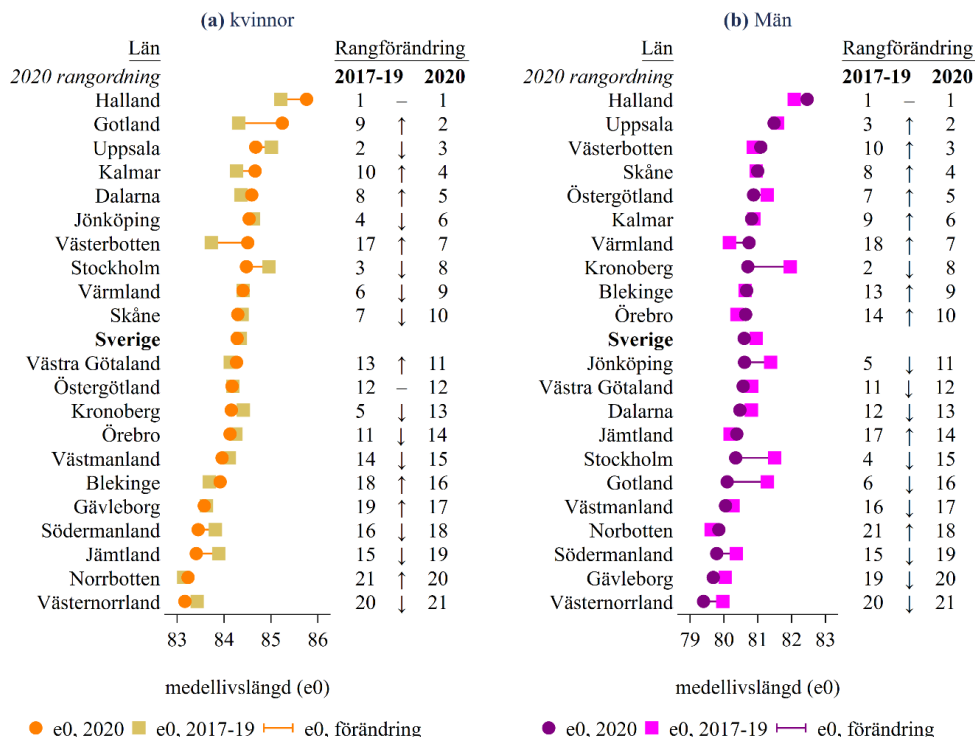
Figur 6a: Medellivslängd från födseln i olika län för perioderna 2017–2019 och 2020. Förändring i medellivslängd.

Figure 6a: Life expectancy at birth in different regions of Sweden for 2017–2019 and 2020. Change in life expectancy.



Figur 6b: Medellivslängd från födseln i olika län för perioderna 2017–2019 och 2020. Rangordning av län efter medellivslängd.

Figure 6b: Life expectancy at birth in different regions of Sweden for 2017–2019 and 2020. Ranking of counties by life expectancy.



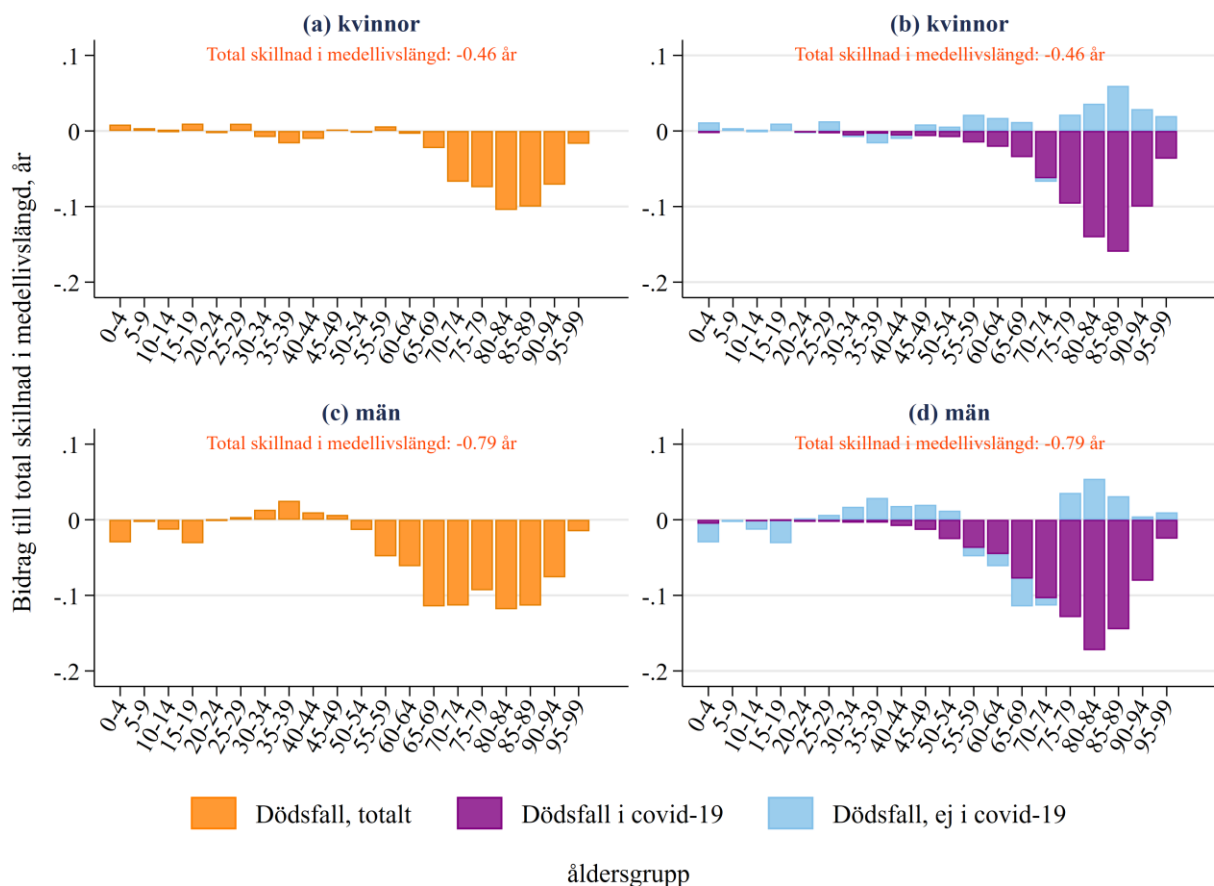
### 3.5 Betydelsen av åldersspecifika förändringar i dödlighet

I Figur 7 (panel a och c) gör vi en nedbrytning av den summerade skillnaden i medellivslängd mellan vad som observerats för 2020 och vad som antogs i SCB:s prognos för samma år. Vi särredovisar här de positiva eller negativa bidragen till den reducerade medellivslängden under 2020 (0,79 år för män och 0,46 år för kvinnor) från dödlighetsförändringar i olika femåriga åldersgrupper av kvinnor och män. Det framgår tydligt att i princip hela nedgången i medellivslängd under 2020 berodde på förhöjd dödlighet för män som var äldre än 55 år och kvinnor äldre än 70. För män noterar vi ett positivt bidrag till ökad medellivslängd från dödlighetsförändringar bland de yngre vuxna. Ett negativt mindre bidrag från ökad dödlighet bland pojkar kan sannolikt relateras till slumpmässig variation mellan olika år. För kvinnor ser vi få avvikelser i dödlighet utöver de tydliga avvikelser som kan observeras för de högre åldersgrupperna.

I panel b och d av Figur 7 gör vi samma nedbrytning av skillnader i medellivslängd men med en särredovisning av bidragen från covid-19-relaterad dödlighet och övrig dödlighet. Bidragen från covid-19 är alltid negativa medan bidragen från övrig dödlighet kan vara både negativa eller positiva. Summan av de olika staplarna ger återigen den totala förändringen i medellivslängd gentemot vad som antogs i SCB:s prognos.

Figur 7: Nedbrytning av avvikelser i förväntad medellivslängd under 2020 jämfört med 2020 års prognos (i antal år), med särredovisning av de positiva eller negativa bidragen från dödlighetsförändringar i olika åldersgrupper. Panel a och c avser avvikelser i total dödlighet, panel b och d särredovisar nedbrytningen uppdelat efter dödlighet i covid-19 och annan dödlighet.

Figure 7: Decomposition of difference in life expectancy in 2020 compared to the forecast for 2020 (in years), with positive and negative contributions from mortality changes in different age groups. Decomposition of all-cause mortality in panel a and c, and decomposition by type of mortality in panel b and d.



De direkta bidragen från covid-19-relaterad dödlighet kan i huvudsak hänföras till ökad dödlighet i de högre åldrarna. När det gäller dödlighet som inte kan relateras till covid-19 ser vi att sådan dödlighet i huvudsak varit lägre än förväntat. Det är dock komplicerat att på detta sätt dela upp olika dödsorsaker eftersom personer som avlidit i covid-19 inte kunnat dö av andra orsaker under året. En del av avvikelserna med minskad dödlighet i andra dödsorsaker än covid-19 kan möjligen hänföras till olika beteendeförändringar, till exempel relaterade till färre trafikolyckor eller minskad förekomst av infektionssjukdomar.

Vi kan dock ändå konstatera att vi inte ser någon ökad dödlighet från andra orsaker än covid-19 under 2020, vilket tyder på att möjliga utträngningseffekter inom sjukvården (ännu) inte verkar ha

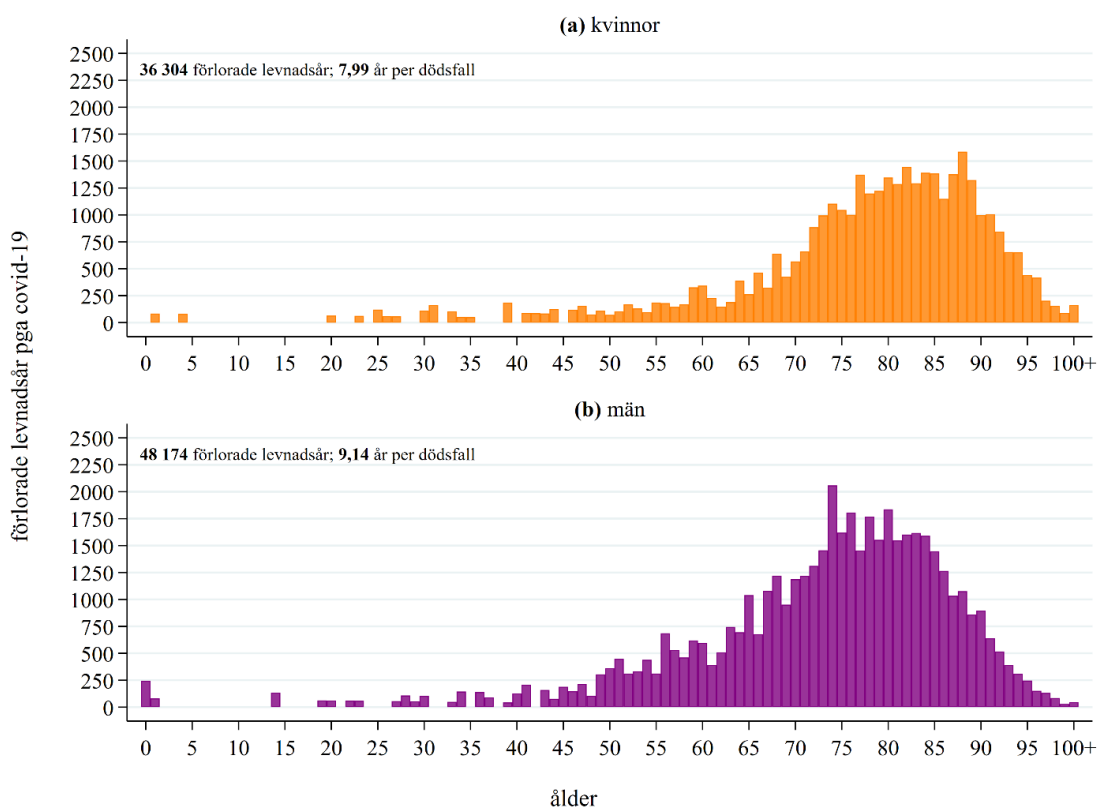


påverkat dödligheten nämnvärt (Sprung *et al.*, 2020). En eventuell underrapportering av covid-19-relaterade dödsfall (se appendix) kan inte heller bidra till de mönster vi observerar för övrig dödlighet i Figur 7.

I Figur 8 presenterar vi resultaten av en skattning av antalet förlorade återstående levnadsår som kan hänföras till dödsfall i covid-19 under 2020. Metoden (*potentiella år av förlorat liv*) bygger på att man använder sig av data från en så kallad livslängdstabell (som vi använt för att beräkna observerade och prognostiserade medellivslängder för 2020) och summerar antalet förlorade återstående levnadsår i olika åldrar baserat på åldersspecifika dödsrisker i de åldrar som överstiger den ålder som gällde vid dödsfallen i covid-19 under 2020. För att beräkna återstående medellivslängd i olika åldrar använder vi oss av data baserade på 2020 års prognos för dödligheten i Sverige. Till exempel antas en 0-årig kvinna som avlider förlora den återstående medellivslängden från födseln (84,79 år, se Figur 1), medan en 65-åring man som avlider antas förlora den återstående beräknade medellivslängden för en 65-åring (19,62 år, se Figur 1).

Figur 8: Skattningar av potentiellt förlorade återstående levnadsår relaterade till dödlighet i covid-19 under 2020, kvinnor och män i ettåriga åldersgrupper

Figure 8: Potential years of life lost attributed to deaths in covid-19 in 2020, for women and men by one-year age groups



Metoden bygger på ett stort antal antaganden, till exempel att dödsfall i covid-19 inträffade bland personer som hade samma förväntade återstående medellivslängd som andra personer i samma

åldrar. Detta medför sannolikt en överskattning av förlorade antal levnadsår eftersom vi vet att ett stort antal dödsfall inträffat bland individer med sämre hälsa än genomsnittet (Brandén *et al.*, 2020, Socialstyrelsen, 2020b, Modig *et al.*, 2021b). En motsatt effekt kan bestå i att personer som lever i Sverige i dag förväntas få en allt lägre dödlighet under kommande decennier, vilket metoden inte tar hänsyn till.

Även givet sina begränsningar är metoden användbar för att uppskatta konsekvenserna av covid-19-dödlighet på befolkningsnivå. Enligt metoden kan covid-19 kopplas till 48174 förlorade levnadsår för män och 36304 förlorade år för kvinnor i Sverige. Antalet förlorade levnadsår är i högre grad koncentrerade till dödsfall i lägre åldrar än vad som gäller för fördelningen av antalet dödsfall i sig. Detta eftersom yngre personer har ett större antal förväntade återstående år att leva. Vi ser i Figur 8 att män i åldrarna 50–70 år står för en ganska betydande del av alla förlorade levnadsår, även om deras åldersspecifika dödstal är någorlunda låga. Trots att personer under 40 år ger en mycket stor vikt i sådana här beräkningar står de ändå för en relativt liten andel av de förlorade levnadsåren. Det genomsnittliga antalet förlorade levnadsår för en person som avled i covid-19 under 2020 var enligt metoden 9,14 år för män och 7,99 år för kvinnor.

### 3.6 Påverkan på medellivslängd för faktiska födelsekohorter av kvinnor och män i Sverige

I Tabell 3 redovisar vi en uppskattning av hur dödligheten under 2020 kan antas ha påverkat den faktiska återstående medellivslängden för personer i Sverige som var i livet i olika åldrar i början av 2020. Vi använder oss här av en så kallad kohortlivslängdstabell och antaganden om framtida dödlighet från SCB:s befolkningsprognos för 2021 och framåt. Med hjälp av metoden gör vi en uppskattning av hur mycket den ökade dödligheten under 2020 (jämfört med prognosen för 2020) kan antas ha påverkat den faktiska återstående medellivslängden för personer i olika åldrar. Tabell 3 redovisar med andra ord de effekter av covid-19-dödligheten under 2020 som inte bygger på antaganden om en syntetisk kohort för ett enstaka kalenderår.

Vi visar att påverkan har varit relativt begränsad för 55-åringar och 65-åringar, men noterar större effekter för personer som var 85 år eller äldre. Vid 95 års ålder är den genomsnittliga återstående medellivslängden relativt kort (lite över 3 år för kvinnor och lite under 3 år för män) och den ökade dödligheten under 2020 innebar att de drygt 5000 kvinnorna i de åldrarna uppskattades ha fått sina liv förkortade med i genomsnitt 21 dagar. Motsvarande siffror för manliga 85-åringar är 24 dagar. För 85-åringar kan förkortningen beräknas till 16 dagar i genomsnitt för kvinnor och 27 dagar för män. För 75-åringar beräknas förkortningen till 7 dagar i genomsnitt för kvinnor och 11 dagar för män. För 65-åringar beräknas den till 9 dagar. För 65-åriga kvinnor och 55-åriga män och kvinnor beräknas den genomsnittliga reduktionen i livstid ha uppgått till mindre än några dagar. Vi har här bara uppskattat effekten av den ökade dödligheten under 2020 medan mer långsiktiga effekter återstår att studeras.

Tabell 3: Förändring i förväntad återstående medellivslängd i olika åldrar, baserad på kohortlivslängdstabeller. Skillnad mellan effekterna av 2020 års observerade och prognostiserade dödlighet

*Table 3: Change in remaining life expectancy due to mortality changes at different ages during 2020, based on cohort life tables. Difference between the impact of observed and forecasted mortality for 2020*

| Kön     | Återstående medellivslängd/<br>Antal personer i livet                      | Fyllda 55<br>år under<br>2020 | Fyllda 65<br>år under<br>2020 | Fyllda 75<br>år under<br>2020 | Fyllda 85<br>år under<br>2020 | Fyllda 95<br>år under<br>2020 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Kvinnor | Återstående medellivslängd (år)<br>med 2020 års prognostiserade<br>dödstal | 33,58                         | 23,66                         | 14,72                         | 7,46                          | 3,21                          |
|         | Återstående medellivslängd (år)<br>med 2020 års observerade dödstal        | 33,58                         | 23,65                         | 14,70                         | 7,42                          | 3,15                          |
| Män     | Återstående medellivslängd (år)<br>med 2020 års prognostiserade<br>dödstal | 31,38                         | 21,55                         | 12,91                         | 6,28                          | 2,71                          |
|         | Återstående medellivslängd (år)<br>med 2020 års observerade dödstal        | 31,37                         | 21,53                         | 12,88                         | 6,20                          | 2,64                          |
|         |                                                                            | 55 år                         | 65 år                         | 75 år                         | 85 år                         | 95 år                         |
| Kvinnor | Antal personer i livet, slutet av<br>2019                                  | 68 104                        | 54 350                        | 54 018                        | 16 221                        | 1 956                         |
| Män     | Antal personer i livet, slutet av<br>2019                                  | 69 700                        | 53 745                        | 51 059                        | 23 265                        | 5 361                         |

## 4. Sammanfattning

I vår rapport har vi undersökt hur covid-19 har påverkat dödlighetsmönstren i Sverige under 2020. Vi kan konstatera att dödligheten i covid-19 gör att tidigare ökningar av medellivslängd bröts under detta år och att den observerade medellivslängden i Sverige då i stället låg på nivåer som tidigare observerades under 2017 och 2018. 2020 blev ett ovanligt år i dödlighetssammanhang då covid-19-pandemin innebar att 7752 fler dödsfall inträffade än vad som tidigare prognostiserats för detta år.

Den förhöjda dödligheten under 2020 har varit koncentrerade till högre åldrar medan vissa yngre åldersgrupper i stället hade lägre dödlighet än vad som kunnat antas för 2020. Män har drabbats hårdare än kvinnor av covid-19. Att dödlighetsförändringarna varit så koncentrerade till högre åldrar gör att deras påverkan på olika åldersjusterade dödlighetsmått såsom (förlorad) återstående medellivslängd blir mindre än om man enbart studerar avvikelser i antalet dödsfall under enstaka

år. Att medellivslängden sjunker tydligt mellan olika år är ovanligt. En betydande nedgång i medellivslängd för både män och kvinnor har inte observerats sedan 1968, då förändringen också var mindre än 2020.

Vår rapport ger inte en uppskattning av den totala effekten av hur covid-19 påverkat dödligheten i Sverige utan är begränsad till inflytandet under 2020. Även under första delen av 2021 har dödligheten i covid-19 varit betydande (Folkhälsomyndigheten, 2021b), och även under 2021 lär Sverige se överdödlighet på grund av covid-19. Vi saknar idag kunskap om eventuella långsiktiga effekter av covid-19 på befolkningens hälsa och dödlighet.

Covid-19 kommer att fortsätta påverka olika aspekter av Sveriges demografi under de närmaste åren, men de långsiktiga effekterna på ålderstruktur och befolkningsstorlek kommer sannolikt vara relativt begränsade eftersom själva dödlighetsförändringarna skett i så höga åldrar. Det återstår att se om de indirekta effekterna av covid-19 kommer att spilla över även på framtida demografiska processer som barnafödande och internationell migration. Migrationen under pandemiåret 2020 har redan påverkats märkbart.

Under 2021 kommer ytterligare länder att publicera datamaterial som liknar de som analyserats i vår rapport. Detta kommer underlätta jämförelser av dödlighetsmönster mellan olika länder baserat på de demografiska metoder vi använt och som justerar för effekterna av ländernas olika befolkningsstrukturer.

## 5. Data och metod

### 5.1 Data

Våra analyser är baserade på information från två olika datamaterial. Våra mått som involverar antalet dödsfall samt befolkningen i olika undergrupper bygger på data från Statistiska centralbyråns (SCB) befolkningsstatistik, där vi beställt data över dödsfall och befolkningsstorlek på läns- och månadsnivå för åren 2017-2020. Vi har även kompletterat med data från SCB:s befolkningsprognos för 2020 och framåt (SCB, 2020b).

Data över covid-19-relaterade dödsfall har levererats av Folkhälsomyndigheten och baseras på deras datainsamling av sjukdomar som täcks av smittskyddslagen, SmiNet (Socialstyrelsen, 2020a, Folkhälsomyndigheten, 2021a). Rapporteringen av sådana dödsfall baseras på data över personer som fått ett positivt provsvar på covid-19. Denna information har sedan samkörts med statistik över avlidna från Skatteverkets register som tjänar som underlag för folkbokföringen. Om en person avlidit inom 30 dagar efter ett positivt laboratoriebekräftat fall så räknas de som avlidna med covid-19. Viss utsortering sker av individer som har dödsorsaker som är uppenbart orelaterade till covid-19 (till exempel trafikolyckor), men i regel används inte uppgifter om dödsorsaker i denna datakälla. Individer som avlider mer än 30 dagar efter senaste bekräftade covid-19-test, eller som aldrig testats positivt för covid-19 innefattas inte i materialet. Folkhälsomyndigheten bedömer att detta innebär ett visst mörkertal för personer som i verkligheten avlidit i covid-19 men som inte registrerats med ett positivt test (Folkhälsomyndigheten, 2021a). Detta är samma definition som

används av Folkhälsomyndigheten i sin veckorapportering och redovisats på presskonferenser under pandemin.

Definitionen av antalet covid-19-relaterade dödsfall skiljer sig därför något från den dödsorsaksbaserade statistik som Socialstyrelsen tillhandahåller. Vi har haft tillgång till båda dessa datakällor och utvärderar skillnaderna kortfattat i vårt appendix. Sammanfattningsvis finns det styrkor och svagheter med båda källorna, men överlag så överensstämmer de väl med varandra. Båda datakällorna skiljer sig däremot mot de mått som baserar sig på skattad över- eller underdödlighet för olika befolkningskategorier.

När vi rapporterar icke-covid-19-relaterade dödsfall använder vi oss av data över det totala antalet dödsfall inom en viss befolkningskategori subtraherat med de covid-19-relaterade dödsfallen för samma befolkningsgrupp.

## 5.2 Metod

Med hjälp av statistik från Folkhälsomyndigheten och SCB har vi baserat våra analyser på observerade dödsfall i olika åldrar under 2020. För att beräkna dödstal och dödsrisker har vi använt oss av data över Sveriges befolkning i olika åldersgrupper. Vi har från SCB erhållit liknande data på månadsnivå och för 2017–2019. Vi har skapt livslängdstabeller med hjälp av medelbefolkningen för de studerade åren. Vi har använt oss av SCB:s prognostiserade åldersspecifika dödstal från prognosen för 2020. Vi har använt oss av periodbaserade livslängdstabeller för de flesta av våra beräkningar. Hur dessa görs beskrivs i Drefahl *et al.* (2017). För vår livslängdstabell med femåriga åldersgrupper har vi använt oss av det viktade genomsnittet av dödsriskerna i motsvarande livslängdstabell med ettåriga åldersgrupper. Våra livslängdstabeller använder 100 år som högsta åldersgrupp.

För vår nedbrytning eller dekomponering av den förändrade medellivslängden har vi använt oss av en metod introducerad av Arriaga (1984):

$$(1) \quad {}_n\Delta_x = \frac{l_x^1}{l_0^1} \cdot \left( \frac{{}_nL_x^2}{l_x^2} - \frac{{}_nL_x^1}{l_x^1} \right) + \frac{T_{x+n}^2}{l_0^2} \cdot \left( \frac{l_x^1}{l_x^2} - \frac{l_{x+n}^1}{l_{x+n}^2} \right)$$

där  ${}_n\Delta_x$  ger bidraget till skillnad i medellivslängd ( $e0$ ) mellan befolkning 1 och befolkning 2 från dödligheten i åldersgrupp  $x$  till  $x+n$ . Metoden baseras på konventionella livslängdstabellnoteringar (Drefahl *et al.*, 2017), med livslängdskolumnerna  $l_x$ ,  $T_x$ , and  ${}_nL_x$ .

Vi utökar dekomponeringen med:

$$(2) \quad {}_n\Delta_x^i = {}_n\Delta_x \cdot \frac{{}_nR_x^i(2) \cdot {}_n\bar{m}_x(2) - {}_nR_x^i(1) \cdot {}_n\bar{m}_x(1)}{{}_n\bar{m}_x(2) - {}_n\bar{m}_x(1)}$$

där  ${}_n\Delta_x^i$  ger bidraget i antalet levnadsår för dödsorsaken  $i$ , och dödsorsakens bidrag till skillnad i medellivslängd mellan de två befolkningarna.  ${}_nm_x(1)$  och  ${}_nm_x(2)$  är dödstalet för åldersgrupp  $x$  till  $x+n$  och  ${}_nR_x^i(1)$  och  ${}_nR_x^i(2)$  är andelen dödsfall från dödsorsak  $i$  för åldersgrupp  $x$  till  $x+n$  i de två befolkningarna. Som beskrivs i den första ekvationen, är  ${}_n\Delta_x$  skillnaden från dödlighet från alla dödsorsaker i åldersgruppen  $x$  till  $x+n$ .

I Figur 8 använder vi oss av metoden Years of Potential Life Lost, YPLL) eller på svenska *potentiella år av förlorat liv*. YPLL beräknas enligt ekvation 3 nedan, där  $d_i$  är antalet dödsfall i åldersgruppen  $i$  (i vårt fall covid-19-dödsfall 2020), och  $e_i$  den återstående medellivslängden för ålder  $i$  (i vårt fall enligt 2020 års prognostiserade livslängdstabell), vilket summeras över alla åldrar. Begränsningar och de implicita och explicita antaganden som metoden gör beskrivs av Gardner and Sanborn (1990). Metoden avser att på befolkningsnivå kvantifiera omfattningen av en förändring som negativt påverkar dödligheten.

$$(3) YPLL = \sum_i d_i * e_i$$

För vår kohortlivslängdstabell har vi använt oss av de dödstal för 2020 som publicerats av SCB, kopplade till befolkningsframskrivningen för 2020–2070 (SCB, 2020b). Vi redovisar medellivslängden för män och kvinnor som nådde ålder 55, 65, 75, 85, och 95 under 2020, och redovisar återstående medellivslängd för personer som nådde de olika åldrarna ovan under 2020 med hjälp av en kohortlivslängdstabell. Tabell 3 är baserat på befolkningsstorleken för personer i de åldrarna i slutet av 2019.

## 6. Referenslista

- Aburto, J.M., Kashyap, R., Schöley, J., Angus, C., Ermisch, J., Mills, M.C. and Dowd, J.B., 2021a. Estimating the burden of the COVID-19 pandemic on mortality, life expectancy and lifespan inequality in England and Wales: a population-level analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, pp. jech-2020-215505.
- Aburto, J.M., Scholey, J., Zhang, L., Kashnitsky, I., Rahal, C., Missov, T., Mills, M.C., Dowd, J.B. and Kashyap, R., 2021b. Recent Gains in Life Expectancy Reversed by the COVID-19 Pandemic. *medRxiv*, pp. 2021.03.02.21252772.
- Andrasfay, T. and Goldman, N., 2021. Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(5), pp. e2014746118.
- Arriaga, E.E., 1984. Measuring and Explaining the Change in Life Expectancies. *Demography*, 21(1), pp. 83-96.
- Beaney, T., Clarke, J.M., Jain, V., Golestaneh, A.K., Lyons, G., Salman, D. and Majeed, A., 2020. Excess mortality: the gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(9), pp. 329-334.
- Brandén, M., Aradhya, S., Kolk, M., Härkönen, J., Drefahl, S., Malmberg, B., Rostila, M., Cederström, A., Andersson, G. and Mussino, E., 2020. Residential context and COVID-

- 19 mortality among adults aged 70 years and older in Stockholm: a population-based, observational study using individual-level data. *The Lancet Healthy Longevity*, 1(2), pp. e80-e88.
- Calderón-Larrañaga, A., Vetrano, D.L., Rizzuto, D., Bellander, T., Fratiglioni, L. and Dekhtyar, S., 2020. High excess mortality in areas with young and socially vulnerable populations during the COVID-19 outbreak in Stockholm Region, Sweden. *BMJ Global Health*, 5(10), e003595.
- Drefahl, S., Ahlbom, A. and Modig, K., 2014. Losing ground-Swedish life expectancy in a comparative perspective. *PloS one*, 9(2), pp. e88357.
- Drefahl, S., Kolk, M. and Turunen, J., 2017. Dödlighet [Mortality]. In A.-Z. Duvander and J. Turunen (eds) *Befolkningsperspektiv på samhället*. (Stockholm: Studentlitteratur).
- Drefahl, S., Matthew, W., Eleonora, M., Siddartha, A., Martin, K., Maria, B., Bo, M. and Gunnar, A., 2020. A population-based cohort study of socio-demographic risk factors for COVID-19 deaths in Sweden. *Nature Communications*, 11(5097).
- Folkhälsomyndigheten, 2021a. Beskrivning av datakällor för övervakning av covid-19. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/smittsamma-sjukdomar/veckorapporter-covid-19/2020/overvakningssystem-for-covid-19-v4.pdf> [nedladdad 2021-03-06]
- Folkhälsomyndigheten, 2021b. Veckorapport om covid-19, vecka 8. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/statistik-uppfoljning/smittsamma-sjukdomar/veckorapporter-covid-19/2021/covid-19-veckorapport-2021-vecka-8.pdf> [nedladdad 2021-03-09].
- Gardner, J.W. and Sanborn, J.S., 1990. Years of potential life lost (YPLL)—what does it measure? *Epidemiology*, pp. 322-329.
- Goldstein, J.R. and Lee, R.D., 2020. Demographic perspectives on the mortality of COVID-19 and other epidemics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(36), pp. 22035.
- Indseth, T., Grøslund, M., Arnesen, T., Skyrud, K., Kløvstad, H., Lamprini, V., Telle, K. and Kjøllesdal, M., 2020. COVID-19 among immigrants in Norway, notified infections, related hospitalizations and associated mortality: A register-based study. *Scandinavian Journal of Public Health*, pp. 1403494820984026.
- Modig, K., Ahlbom, A. and Ebeling, M., 2021a. Excess mortality from COVID-19: weekly excess death rates by age and sex for Sweden and its most affected region. *European Journal of Public Health*, 31(1), pp. 17-22.
- Modig, K., Ahlbom, A., Lambe, M. and Ebeling, M., 2021b. Excess mortality for men and women above age 70 according to level of care during the first wave of COVID-19 pandemic in Sweden: a population-based study. *The Lancet Regional Health – Europe*, i tryck.
- Modig, K., Ahlbom, A. and Matthews, A., 2020. Total mortalitet bättre vid jämförelser än död i covid-19. *Läkartidningen*, 21-22 (117:F3XL).
- Pifarré I Arolas, H., Acosta, E., López-Casasnovas, G., Lo, A., Nicodemo, C., Riffe, T. and Myrskylä, M., 2021. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. *Scientific reports*, 11(1), pp. 3504.
- Rostila, M., Cederström, A., Wallace, M., Brandén, M., Malmberg, B. and Andersson, G., 2020. Disparities in covid-19 deaths by country of birth in Stockholm, Sweden: A total population based cohort study. *Stockholm Research Reports in Demography*, 2020:39.
- SCB, 2020a. Prognos om avlidna och medellivslängd 2020. *Demografiska rapporter*, 2020:4.

- SCB, 2020b. Sveriges framtida befolkning 2020–2070 [The future population of Sweden 2020–2070]. *Statistiska meddelanden*, BE 18 SM 2001.
- Socialstyrelsen, 2020a. Beskrivning av datakällor för avlidna i covid-19. (Dnr. 6.7-14923/2020).
- Socialstyrelsen, 2020b. Dödlighet bland äldre med särskilt boende eller hemtjänst, 2016–2020. *Faktablad*, (Dnr. 6.7-34095/2020).
- Socialstyrelsen, 2020c. Halvering av andelen döda bland dem som sjukhusvårdats för covid-19. *Pressmedelande* <https://www.socialstyrelsen.se/om-socialstyrelsen/pressrum/press/halvering-av-andelen-doda-bland-dem-som-sjukhusvardats-for-covid-19/> [nedladdad 2021-03-07].
- Socialstyrelsen, 2021. Jämförelse av Socialstyrelsens och Folkhälsomyndighetens statistik över avlidna i covid-19 under april och december. (Dnr: 6.7-7387/2021)
- Sprung, C.L., Joynt, G.M., Christian, M.D., Truog, R.D., Rello, J. and Nates, J.L., 2020. Adult ICU Triage During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: Who Will Live and Who Will Die? Recommendations to Improve Survival. *Critical care medicine*, 48(8), pp. 1196-1202.
- Trias-Llimós, S., Riffe, T. and Bilal, U., 2020. Monitoring life expectancy levels during the COVID-19 pandemic: Example of the unequal impact of the first wave on Spanish regions. *PloS one*, 15(11), pp. e0241952.



## 7. Appendix

### 7.1 Jämförelse mellan olika mått på covid-19-dödlighet

Vår analys är baserad på fyra olika dödlighetsmått: historiskt observerade dödsfall (genomsnitt för 2017–2019), antalet dödsfall under 2020, antal dödsfallet enligt SCB:s prognos för 2020, samt dödsfall relaterade till covid-19 från Folkhälsomyndighetens databas SmiNet. Socialstyrelsen producerar officiell statistik över dödsorsaker som också kan användas för att uppskatta dödlighet i covid-19. Vi har med hjälp av mikrodata på dödsfall i Sverige, levererade av Socialstyrelsen för ett annat projekt, kunnat göra kompletterande uppskattningar av hur dödligheten sett ut under olika månader av 2020 baserat på data från olika källor. Vi har gjort en jämförelse av dödligheten under april och december, som var de två månaderna som hade högst dödlighet under 2020.

Folkhälsomyndighetens skattning av dödsfall är kopplade till laboratorietestning (Folkhälsomyndigheten, 2021b), med en högre frekvens av tester under vintern 2020 än våren samma år. Detta skulle kunna ha medfört en viss underrapportering av covid-19 när det testades mindre under början av året och en möjlig överrapportering av covid-19 när det testades mer omfattande under slutet av året (eftersom personer med andra dödsorsaker som även haft ett positivt covid-19-test då kan ha ingått i SmiNet-statistiken). Folkhälsomyndigheten (2021a) har tidigare beskrivit skillnader i rapportering av dödsfall i olika datakällor. Socialstyrelsen (2021) anger att det under slutet av 2020 rapporterades något fler covid-19-dödsfall i Folkhälsomyndighetens än i Socialstyrelsens statistik.

I Figur A1 visar vi överdödligheten under 2020 under en vårmånad och en vintermånad med hög dödlighet under 2020 jämfört med den covid-19-registrerade dödligheten baserat på data från Folkhälsomyndighetens SmiNet samt Socialstyrelsens dödsorsaksregister, för olika åldersgrupper. Generellt ser vi att de olika dödlighetsmåten överensstämmer ganska väl. För april ligger Folkhälsomyndighetens definition något under den definition som bygger på dödsorsaker samt även vårt mått baserat på överdödlighet. Detta reflekterar sannolikt att SmiNet i viss mån underskattade covid-19-dödligheten under början av epidemin på grund av lägre testning (Folkhälsomyndigheten, 2021a). Det totala antalet dödsfall i covid-19 för 2020 baserat på data från SmiNet är 9816 medan det i vår summering uppgår till 10256 baserat på data över dödsorsaker. Under året som helhet kan Folkhälsomyndighetens data över covid-19-dödsfall därmed vara relaterade till en smärre underrapportering.

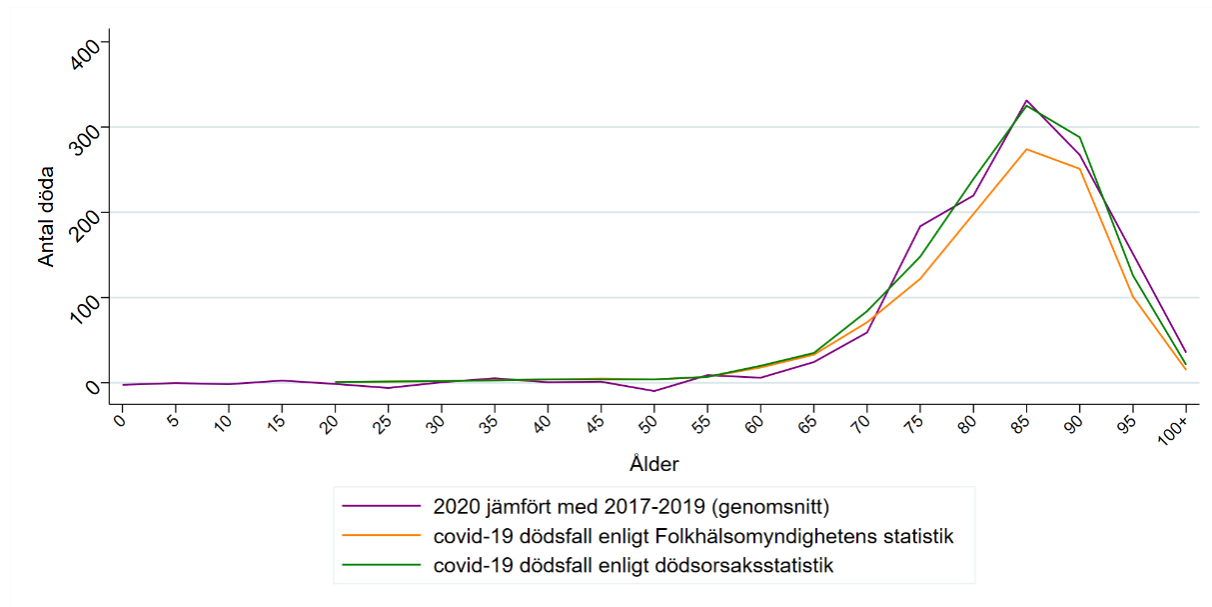
För december ser vi ett motsatt mönster där antalet covid-19-dödsfall enligt Folkhälsomyndighetens definition är något högre än när covid-19-dödsfall definierats enligt registrerade dödsorsaker. För kvinnor under december överstiger båda datakällornas mått på covid-19-dödlighet vårt mått på överdödlighet. För män i april ser vi viss överdödlighet i åldrarna 70–79 som inte syns i data över covid-dödsfall från Folkhälsomyndigheten eller Socialstyrelsen. Våra data tillåter oss inte att i mer detalj undersöka varför de olika datakällorna har vissa mindre avvikelser från varandra över året.

Överlag bedömer vi dock att covid-19-dödsfall enligt såväl Folkhälsomyndighetens som Socialstyrelsens definitioner väl överensstämmer med våra mått på överdödligheten under 2020. Vi bedömer därför att vår rapport på det stora hela väl beskriver mönstren i covid-19-dödlighet under året.

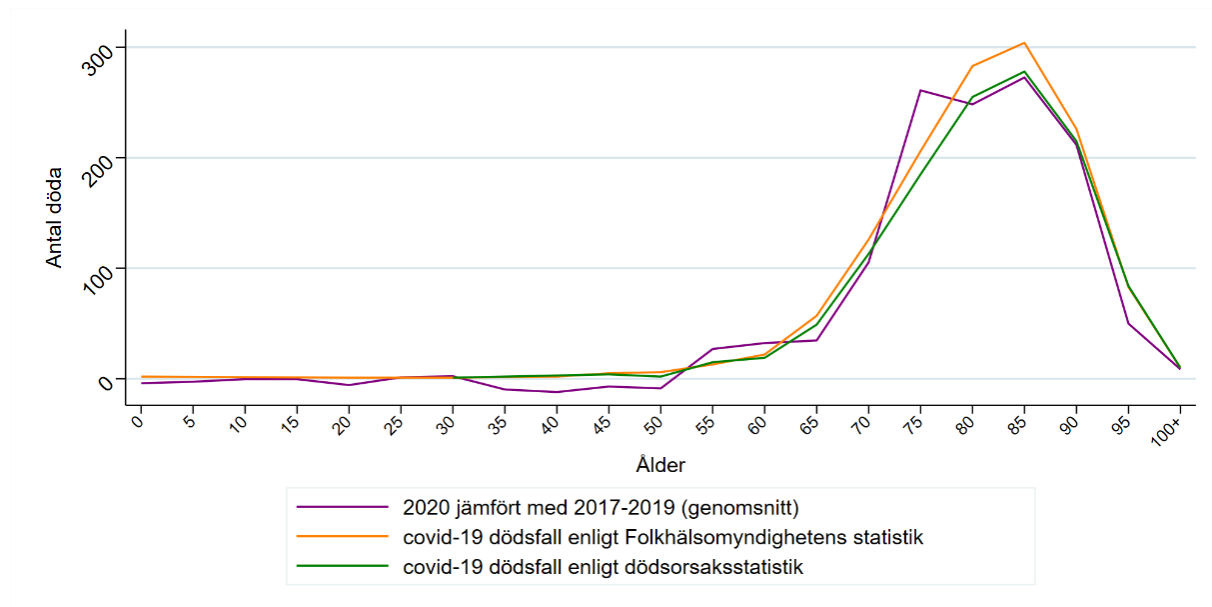
Figur A1: Antalet avlidna i april och december 2020 för kvinnor och män i olika åldersgrupper. Överdödlighet 2020 jämfört med 2017–2019, covid-19-dödsfall enligt Folkhälsomyndighetens SmiNet och covid-19-dödsfall enligt Socialstyrelsens dödsorsaksregister.

*Figure A1: Number of deaths in April and December 2020 for men and women in different age groups. Excess mortality compared to 2017–2019, covid-19 deaths according the Public Health Agency's SmiNet, and covid-19 deaths according to the cause-of-death register of the National Board of Health and Welfare*

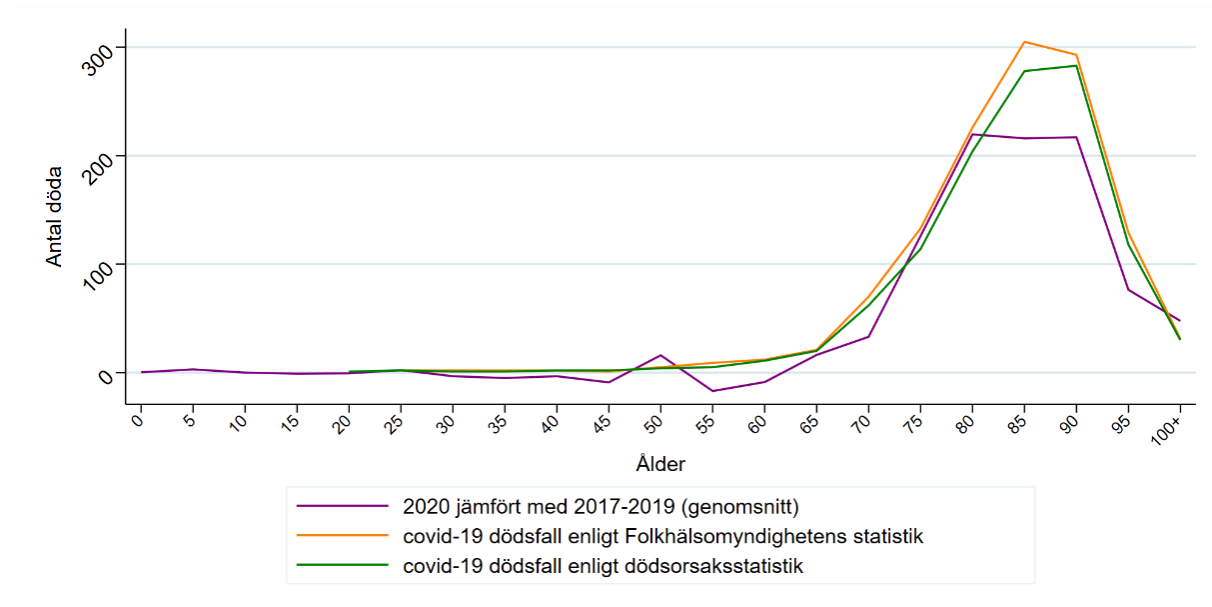
A1a: Kvinnor i april



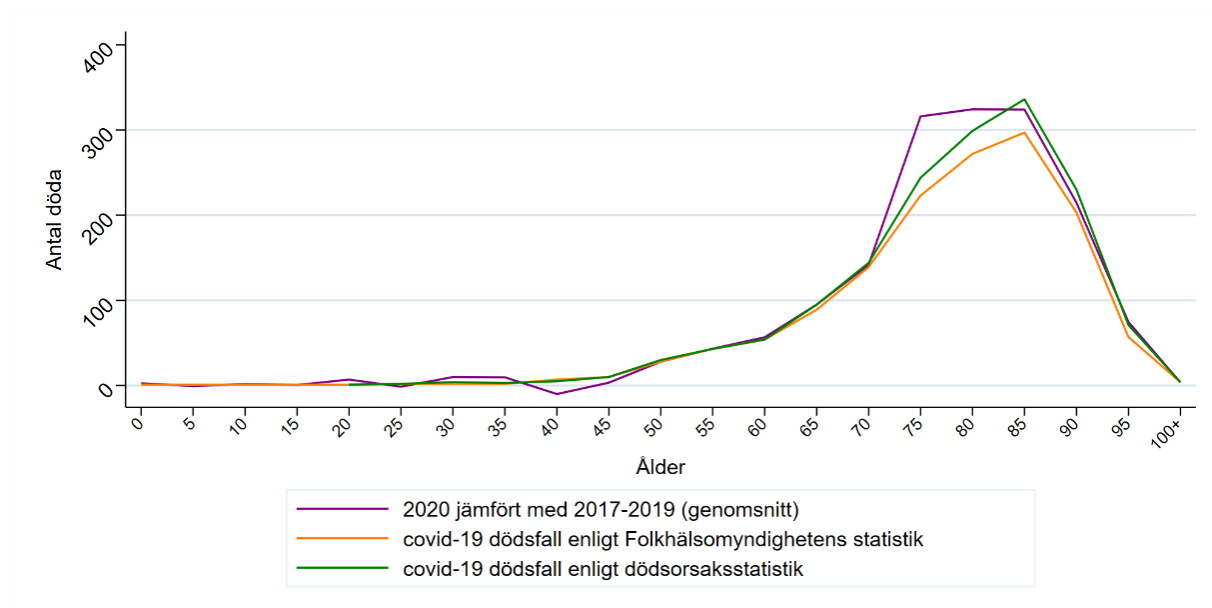
A1b: Män i april



A1c: Kvinnor i december



A1d: Män i december



## 7.2 Detaljerad jämförelse av relativ skillnad i dödlighet mellan olika åldersgrupper.

Figur A2: Relativ skillnad i observerad dödlighet 2020 jämfört med av SCB:s prognostiserad dödlighet för 2020 samt medelvärdet av åren 2017–2019, för detaljerade åldersgrupper av kvinnor och män

*Figure A2: Relative difference in observed mortality 2020 compared with Statistics Sweden's forecasted mortality for 2020, and the average of 2017–2019, for detailed age groups of women and men*

