

# Dødelighed under covid-19-epidemien januar 2020 – april 2021

Delrapport 1. En sammenligning med tidligere epidemier og andre lande



*Dødelighed under covid-19-epidemien januar 2020 – april 2021  
– Delrapport 1. En sammenligning med tidligere epidemier og andre lande*

© VIVE og forfatterne, 2022

e-ISBN: 978-87-7582-060-3

Arkivfoto: Mathilde Bech/Lars Degnbol/VIVE

Projekt: 302005

Finansiering: Folketingets Social- og Ældreudvalg

**VIVE**

Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd

Herluf Trolles Gade 11

1052 København K

[www.vive.dk](http://www.vive.dk)

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.



# Forord

Et flertal i Folketinget har ønsket en uvildig undersøgelse af baggrunden for covid-19-udbrud og -dødsfald på plejecentre og i hjemmeplejen i perioden fra januar 2020 til april 2021. Formålet er at følge op på og drage læring af udviklingen, så den kan omsættes til forbedringer i epidemihåndteringen og sikre en bedre beskyttelse af ældre og sårbare borgere i fremtiden.

Denne rapport er et registerstudie, som har til formål at belyse dødeligheden blandt ældre i Danmark. Det er den første af i alt seks delrapporter. De øvrige delrapporter består af: et registerstudie af sammenhængen mellem test, smitte og dødelighed (delrapport 2), en kortlægning og analyse af de nationale, regionale og fælleskommunale tiltag, der blev og ikke blev taget i perioden fra januar 2020 til april 2021 (delrapport 3), en analyse af de decentrale erfaringer i samme periode (delrapport 4), en analyse af borgernes og de pårørendes perspektiv (delrapport 5) samt et litteraturstudie af effekten af forskellige interventioner (delrapport 6).

Rapporten er udarbejdet af professor Jakob Kjellberg, forsker Jonas Hirani og analytiker Marianne Mikkelsen i samarbejde med professor emeritus i epidemiologi Knud Juel fra Syddansk Universitet. Jakob Kjellberg er projektleder og ansvarlig for den samlede delrapport. Knud Juel er ansvarlig for den internationale sammenligning, afsnit om tidligere influenzaepidemier samt beregninger, hvor Rizzi-Vaupel-metoden anvendes. Jonas Hirani og Marianne Mikkelsen er ansvarlige for beregninger, hvor standardmetoden til beregning af dødelighed anvendes.

Rapporten er kvalitetssikret via internt review ved undertegnede og eksternt review ved én dansk og to nordiske eksperter. Metode og resultater er drøftet med en faglig følgegruppe bestående af professorerne Peter Bjerre Mortensen (Aarhus Universitet), Morten Balle Hansen (UCL Odense), Karen Andersen-Ranberg (Syddansk Universitet) og Mette Nordahl Svendsen (Københavns Universitet). Foreløbige resultater er fremlagt for Folketingets Social- og Ældreudvalgs underudvalg samt en bred gruppe af interessenter. Sundhedsstyrelsen, Statens Serum Institut og Styrelsen for Patientsikkerhed har endvidere haft mulighed for at kommentere rapporten for faktuelle fejl og mangler.

Tak til dem, der har medvirket til undersøgelsen.

*Mickael Bech*

Forsknings- og analysechef for VIVE Sundhed



# Indholdsfortegnelse

---

Hovedresultater	5	
<hr/>		
1	Indledning	7
1.1	Datagrundlag og metode	7
1.2	Læsevejledning	8
<hr/>		
2	Dødelighed i Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales	10
<hr/>		
3	Influenzaepidemier i Danmark	15
3.1	Beregning af ekstra dødsfald under tre epidemier	17
<hr/>		
4	Dødelighed blandt beboere på plejecentre og modtagere af hjemmehjælp	20
4.1	Identifikation af beboere på plejecentre og modtagere af hjemmehjælp	20
4.2	Dødelighed i 2020 og 2021	22
4.3	Dødelighed under covid-19 sammenlignet med de seneste 5 år	25
4.4	Dødelighed under tre udbrud (Rizzi-Vaupel)	32
<hr/>		
5	Konklusion	38
<hr/>		
Litteratur	40	
<hr/>		
Bilag 1 Bilagsfigurer	42	
<hr/>		
Bilag 2 Bilagstabeller	43	

# Hovedresultater

Denne rapport beskriver udviklingen i dødeligheden under covid-19-pandemien i 2020 og 2021 i den ældre del af befolkningen (65 år eller derover). Formålet med analyserne er at skabe viden om udviklingen i dødeligheden og vurdere, om der har været en overdødelighed under covid-19-pandemien, både blandt den generelle ældrepopulation og især blandt beboere på plejecentre og modtagere af hjemmepleje.

For at vurdere, om der har været en overdødelighed, kræver det viden om, hvad den forventede dødelighed er. Den forventede dødelighed beregner vi ved brug af to forskellige metoder:

- Den første metode er den mest almindelige tilgang, hvor antallet af dødsfald, såfremt der ikke havde været en covid-19-pandemi, er det aldersstandardiserede gennemsnitlige antal dødsfald de seneste 5 år for de samme uger.
- Den anden metode, Rizzi-Vaupel-metoden, er en relativt ny metode, som er præsenteret i forbindelse med analyser af dødelighed under covid-19. I denne metode tælles antallet af dødsfald i bestemte uger før og under et epidemiudbrud, hvor epidemiudbrud er defineret ved uger, hvor usædvanligt mange mennesker rammes af en sygdom. Derefter beregnes et gennemsnit af forholdet mellem antallet af dødsfald før og under det enkelte udbrud i en række år tilbage i tid. Dette gennemsnit bruges sammen med antal dødsfald i perioden før et udbrud til at beregne det forventede antal dødsfald i ugerne under et udbrud. Rizzi-Vaupel-metoden har den fordel, at den er forholdsvis simpel at beregne og fortolke.

Rapporten bruger begge metoder og gør opmærksom på de steder, hvor der findes forskellige resultater alt efter, hvilken metode der anvendes.

Sammenfatningen beskriver analysernes overordnede resultater:

## **Danmark godt gennem covid-19-pandemien sammenlignet med andre lande**

Danmark har generelt klaret sig godt igennem covid-19-pandemien, hvis man måler på dødeligheden i den ældre del af befolkningen. Der er forskel på, hvordan dødeligheden i 2020 og 2021 har ramt Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales. Kun Danmark og Norge har i både 2020 og 2021 haft en lavere dødelighed sammenlignet med 2015-2019. Dødsraterne i aldersgruppen over 65 år i Danmark er dog generelt højere end i andre lande, og i 2015-2019 havde Danmark den laveste levetid for personer på 65 år eller derover blandt de fem lande. I 2020 har Tyskland og England/Wales højere

dødelighed end Danmark, og i 2021 har kun Tyskland højere dødelighed end Danmark.

### **Overdødelighed blandt beboere på plejecentre i vinteren 2020/2021**

Analyserne viser, at der sammenlignet med 2015-2019 kun har været et antal ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre, som er højere end forventet omkring årsskiftet 2020/2021, og at denne forskel er høj nok til, at der er tale om decideret overdødelighed. For personer på 65 år eller derover, som modtager hjemmepleje, eller som hverken bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje, finder vi ingen stærke indikationer på decideret overdødelighed under covid-19-pandemien i 2020-2021.

### **... men ikke, hvis vi sammenligner med tidligere influenzaepidemier**

Antallet af ekstra dødsfald under covid-19 beregnet på baggrund af Rizzi-Vaupel-metoden viser, at dødeligheden i størrelse minder om tidligere epidemier med influenza, og andelen af ekstra dødsfald, der sker blandt beboere på plejecentre ud af den generelle ældrebefolkning, er ikke markant forskellig under covid-19-udbruddet omkring årsskiftet 2020/2021 sammenlignet med år med større influenzaudbrud. Heller ikke blandt de ældre, som ikke bor på plejecenter, er andelen af ekstra dødsfald anderledes under covid-19-udbruddet sammenlignet med de to tidligere influenzaudbrud. Det er her vigtigt at pointere, at covid-19-pandemien og tidligere influenzaepidemier ikke direkte kan sammenlignes, da håndteringen af covid-19 og influenza har været meget forskellig.

### **Overdødelighed på plejecentre i Region Hovedstaden, som ikke ses i øvrige regioner**

Analyserne viser, at overdødeligheden er centreret omkring Region Hovedstaden. I denne region var der en overdødelighed på plejecentre i vinteren 2020/2021, som vi ikke ser i de øvrige regioner eller blandt modtagere af hjemmepleje og de personer, som hverken bor på plejecentre eller modtager hjemmepleje. Derudover viser beregningerne på baggrund af Rizzi-Vaupel-metoden, at andelen af ekstra dødsfald ud af det observerede antal dødsfald på plejecentre er mere end dobbelt så høj i Region Hovedstaden end i de resterende regioner. At Region Hovedstaden er centrum for overdødeligheden, kan skyldes, at der i denne region er en højere befolkningstæthed, der gjorde, at epidemien bredte sig hurtigere, og at der dermed konsekvent var et større smittetryk dér end i andre regioner, hvilket også kan have givet de øvrige regioner en fordel i forhold til at tilpasse deres beredskab. Der kan også være andre grunde, som vi ikke kan afdække i denne rapport, da det kræver nærmere detailviden om organisering, lokale indsatser, befolkningens adfærd mv.

# 1 Indledning

Denne analyse beskriver udviklingen i dødeligheden under covid-19-pandemien i 2020 og 2021 i den ældre del af befolkningen (65 år eller derover). Formålet med analyserne er at skabe viden om udviklingen i dødeligheden og vurdere, om der har været en overdødelighed under covid-19-pandemien, både blandt den generelle ældrepopulation og især blandt beboere på plejecentre og blandt modtagere af hjemmepleje.

Analyserne sammenligner både, hvordan dødeligheden i den ældre del af befolkningen har udviklet sig i Danmark i forhold til en række andre lande, og afdækker dødeligheden under covid-19-pandemien blandt ældre på plejecentre og ældre, der modtager hjemmepleje. Dette sker ved at sammenligne dødeligheden under covid-19 med dødeligheden i 5 år før covid-19-pandemien og ved at sammenligne dødeligheden under covid-19 med dødeligheden under tidligere influenzaepidemier i Danmark.

## 1.1 Datagrundlag og metode

Analyserne i denne delrapport er registerbaserede. De bygger på data fra Danmarks Statistik, Statens Serum Institut og Sundhedsdatastyrelsen. Oplysninger om dødelighed i den internationale sammenligning og tidligere influenzaepidemier i Danmark stammer fra Human Mortality Database.

I analyserne indgår alle danskere, som er 65 år eller derover. Denne gruppe opdeles i tre delpopulationer. Ud af den samlede gruppe identificeres for det første personer, som bor på plejecenter i løbet af 2020 og 2021. Det sker på baggrund af oplysninger fra registeret Plejehjemsdata fra Sundhedsdatastyrelsen. Dernæst identificeres de personer, som modtager hjemmepleje, ved at anvende indberetninger fra kommunernes elektroniske omsorgsjournaler samlet i Danmarks Statistik. Den tredje og sidste gruppe er de personer, som hverken bor på et plejecenter eller modtager hjemmepleje.

For at vurdere om der har været tale om en overdødelighed, skal det observerede antal dødsfald sammenlignes med et forventet antal. Der er ikke nogen "golden standard" for, hvordan det forventede antal dødsfald estimeres. Vi anvender to forskellige metoder, der hver har deres styrker og svagheder:

Den første metode er den mest almindelige tilgang til at estimere den forventede dødelighed. Antallet af dødsfald, havde der ikke været en covid-19-pandemi, opgøres som det aldersstandardiserede gennemsnitlige antal dødsfald

de seneste 5 år – 2015-2019 – i dette tilfælde, for de samme uger. Dette gennemsnit er vores estimat for det forventede dødstal i pandemiperiodens uger og de tal, som udgør sammenligningsgrundlaget for at vurdere, hvorvidt der har været en overdødelighed under covid-19-pandemien. Ved brug af denne metode har vi altså et forventet antal døde for hele pandemiperioden.

Den anden metode er relativt ny og er blevet introduceret i forbindelse med netop covid-19 af Rizzi & Vaupel (2021). Det er en metode, der bruges til at estimere det forventede, gennemsnitlige antal dødsfald i fravær af en begivenhed, fx en epidemi. I denne metode tælles antallet af dødsfald i bestemte uger før og under et epidemiudbrud, hvor et epidemiudbrud er, når usædvanligt mange mennesker rammes af en sygdom inden for en bestemt tidsperiode. Derefter beregnes et gennemsnit af forholdet mellem antallet af dødsfald før og under det enkelte udbrud i en række år tilbage i tid. Dette gennemsnit bruges sammen med antal dødsfald i perioden før et udbrud til at beregne det forventede antal dødsfald i ugerne under udbruddet. Dette trækkes fra det observerede antal i udbrudsperioden, og så får vi de ekstra antal dødsfald.

I den ene metode beregner vi således den forventede dødelighed ved at sammenligne antallet af døde i en bestemt uge under covid-19-pandemien med det gennemsnitlige antal døde i den samme uge i 2015-2019, mens vi i Rizzi-Vaupel beregner det forventede antal døde i nogle specifikke uger under et udbrud ved at sammenligne med antallet af døde før og under samme periode i tidligere år.

## 1.2 Læsevejledning



Kapitel 2 starter med at give et overblik over, hvordan dødeligheden i den ældre del af befolkningen har udviklet sig i 2020 og 2021 i Danmark sammenlignet med Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales. Kapitlet har til formål at rammesætte undersøgelsen og belyse, hvordan Danmark mere overordnet har klaret sig gennem covid-19-pandemien.

I kapitel 3 fokuseres der alene på Danmark. I kapitlet beskrives dødeligheden blandt den ældre del af den danske befolkning under tidligere influenzaepidemier i Danmark. Tidligere epidemier er vigtige at identificere, da de skaber et grundlag at holde dødeligheden under covid-19-pandemien op imod. Ved brug af Rizzi-Vaupel-metoden beregnes antallet af ekstra dødsfald i den generelle ældrepopulation i udvalgte influenzaepidemier og under covid-19.

Derefter fokuseres der i kapitel 4 særligt på dødeligheden blandt dem, der bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje. Ved brug af de to ovenstående beskrevne metoder undersøges dødeligheden under covid-19 i de to grupper



af personer. Vi beregner antallet af ekstra dødsfald og undersøger, om der under covid-19 på noget tidspunkt er tale om overdødelighed. Derudover undersøger vi, om der er regionale forskelle i dødeligheden.

Kapitel 5 indeholder en samlet konklusion på undersøgelsen.

## 2 Dødelighed i Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales

I dette kapitel sammenlignes dødeligheden i Danmark med dødeligheden i omkringliggende lande. Vi har valgt at sammenligne Danmark med Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales. Vi ser på dødsraten, som er antallet af dødsfald i forhold til den samlede befolkning i et givet land i pandemiårene 2020 og 2021 og sammenligner med 2015-2019. Kapitlet giver et overblik over og en forståelse for den generelle udvikling i dødeligheden i den befolkningsgruppe, vi er interesseret i at se på.

Dødsraterne er indhentet fra Human Mortality Database (HMD). De opgøres på ugebasis for aldersgrupperne 65-74 år, 75-84 år og  $\geq 85$  år.

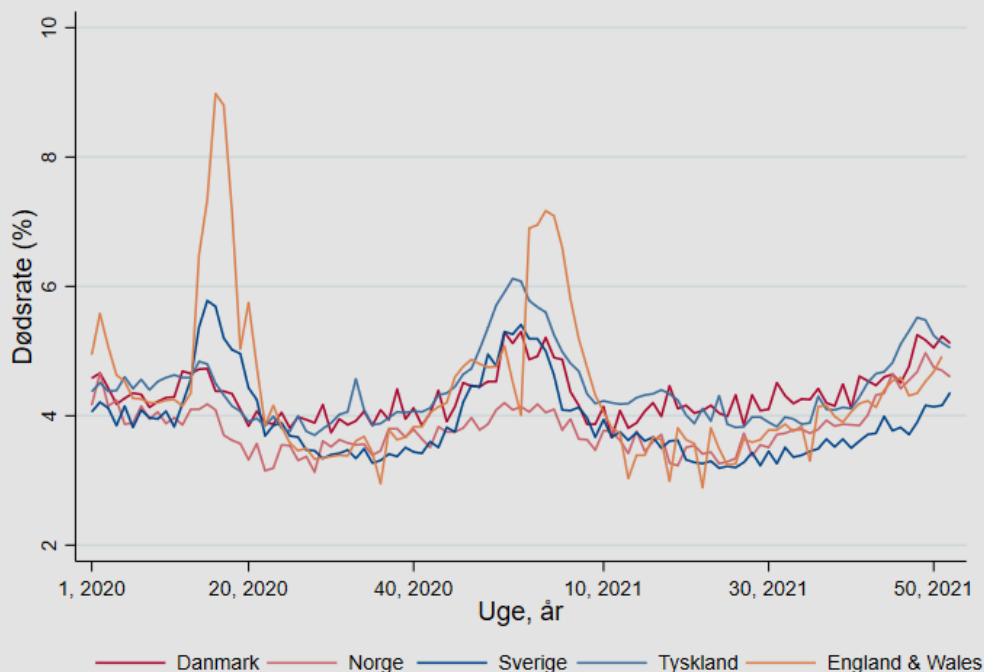
For at kunne sammenligne dødeligheden mellem forskellige lande og forskellige tidsperioder, har vi foretaget en aldersstandardisering af dødsraterne. Det vil sige, at vi tager hensyn til, at alderssammensætningen mellem landene ikke er ens. Ved at gøre det vil forskellige aldersmønstre ikke påvirke sammenligningerne, og eventuelle forskelle i dødelighed mellem landene vil ikke skyldes forskelle i aldersstruktur over tid. Vi anvender vægte fra den europæiske standardpopulation til at aldersstandardisere<sup>1</sup>. Det bør dog bemærkes, at en aldersstandardisering ikke kan justere 100 % for forskelle mellem landene, da der er stor forskel i dødeligheden af covid-19 inden for de givne aldersgrupper.

Dødsraterne på ugebasis i pandemiårene 2020 og 2021 for de fem lande fremgår af Figur 2.1.

---

<sup>1</sup> Den europæiske standardpopulation er en teoretisk population bestående af 100.000 personer. Vægtene i aldersgrupperne 65-74 år, 75-84 år og  $\geq 85$  år er henholdsvis 10,5, 6,5 og 2,5 (Public Health Scotland, 2018).

**Figur 2.1 Dødeligheden blandt personer på 65 eller derover for de fem lande i 2020 og 2021. Ugentlige aldersstandardiserede dødsrater (%) omregnet til årsniveau**



Anm.: I HMD-databasen optræder England ikke selvstændigt, men sammen med Wales. Dødsfaldene i Wales udgør dog kun omkring 6 % af det samlede antal dødsfald i England/Wales (Office for National Statistics, 2021).

Kilde: Figuren er lavet på baggrund af data fra Human Mortality Database (HMD) Short Term Mortality Fluctuations (STMF) files (Human Mortality Database, 2021).

Figuren viser, at der under første bølge fra omkring april måned 2020, ca. uge 20, var en betydeligt forøget dødelighed i Sverige med en dødsrate på næsten 6 %. Men den forøgede dødelighed er i samme periode endnu mere udtalt i England/Wales, hvor dødeligheden var dobbelt så høj som før pandemien.

Under anden bølge fra omkring årsskiftet 2020/2021 ses en forøget dødelighed i alle lande på nær Norge. Dødeligheden i denne periode var igen højest i England/Wales efterfulgt af Tyskland.

Under tredje bølge startende hen imod slutningen af 2021 ser vi en øget dødelighed i alle lande på nær Sverige.

Det er værd at bemærke, at selvom det er fem europæiske lande i nærheden af hinanden, er der tydelige forskelle i dødsraterne. Bølgerne rammer med forskellig styrke, og det er ikke de samme lande, der altid har de største problemer. Dette kan skyldes, at de fem europæiske lande i analysen bl.a. har forskellig befolkningstæthed og forskellig organisering af ældreplejen mv. Der kan derfor ikke konkluderes entydigt på, om det er de forskellige landes politikker i forhold til covid-19-pandemien, der har været udslagsgivende i forhold til forskellene i dødsraterne.

Vi sammenligner dødsraterne i hvert enkelt land i 2020 og 2021 med den gennemsnitlige dødsrate for 2015-2019 i landet. Herved fås et indtryk af, hvor hårdt pandemien har ramt det enkelte land. Tabel 2.1 viser resultaterne heraf. Et dødelighedsniveau under 1 betyder, at dødeligheden er mindre end i referenceårene 2015-2019, mens et dødelighedsniveau over 1 betyder, at dødeligheden er højere end i referenceårene. For alle fem lande vil man forvente, at dødeligheden falder fra år til år på grund af stigningen i middellevetiden. Tabellen viser, at dødeligheden i 2020 var lavere end i 2015-2019 i Danmark og Norge, mens dødeligheden var lidt højere i Tyskland og Sverige og noget højere i England/Wales. I 2021 var dødeligheden i Norge og Tyskland på niveau med dødeligheden i 2020; i Sverige og England & Wales var dødeligheden lavere i 2021 end 2020, mens Danmark havde en lidt højere dødelighed i 2021 end i 2020.

**Tabel 2.1 Dødelighedsniveauet (forholdet mellem de aldersstandardiserede dødsrater) i 2015-2019 (referenceår) sammenlignet med 2020 og 2021 i Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales, personer på 65 år eller derover**

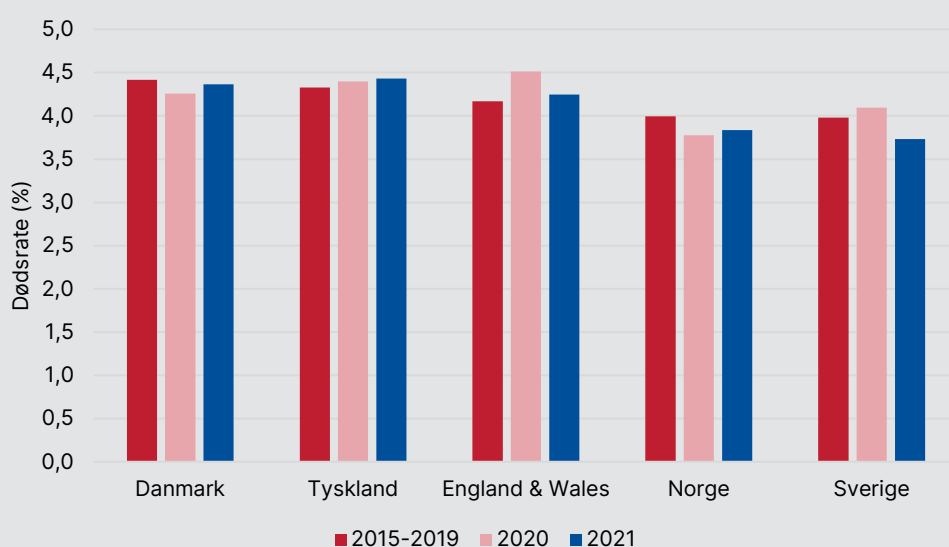
	2015-2019 (Referenceår)	2020	2021
Danmark	1	0,96	0,99
Norge	1	0,95	0,96
Sverige	1	1,03	0,94
Tyskland	1	1,02	1,02
England/Wales	1	1,08	1,02

Kilde: Tabellen er lavet på baggrund af data fra Human Mortality Database.

Figur 2.2 viser en direkte sammenligning af dødelighedens størrelse mellem de fem lande. Figuren viser dødsraterne for hvert land i referenceperioden samt i de to pandemiår. Figuren er sorteret fra venstre mod højre efter dødelighedens størrelse i 2015-2019, hvor Danmark har den højeste dødelighed blandt de fem lande efterfulgt af Tyskland, mens Sverige er det af de fem lande, der

har den laveste dødelighed i 2015-2019. I 2020 har Tyskland og England/Wales højere dødelighed end Danmark, og i 2021 er det kun Tyskland, der har en højere dødelighed end Danmark. Så selvom Danmark har klaret sig relativt godt gennem pandemien (jf. Figur 2.2), så er den generelle dødelighed i Danmark blandt den ældre del af befolkningen stadig høj sammenlignet med de andre lande, hvilket den har været siden 1990'erne.

**Figur 2.2 Aldersstandardiserede dødsrater (%) 2015-2019, 2020 og 2021 for de fem lande. 65 år eller derover**



Kilde: Figuren er lavet på baggrund af data fra Human Mortality Database.

Alle de præsenterede resultater peger på, at Danmark i det store hele og sammenlignet med omkringliggende lande har klaret sig relativt fint igennem pandemien, hvis vi ser på dødeligheden. Dødeligheden er ikke højere i 2020 og 2021 end i referenceårene. Generelt har Danmark dog en højere dødelighed i referenceårene end de omkringliggende lande, vi sammenligner os med. Det har helt tilbage til 1990'erne været kendt, at Danmark har haft en relativ høj dødelighed i forhold til omkringliggende lande, hvilket afspejles i danskernes relativt korte middellevetid (DIKE, 1989; OECD & European Observatory on Health Systems and Policies, 2017).

Internationale sammenligninger viser da også, at Danmark har klaret sig relativt godt igennem covid-19. Islam et al. (2021a) finder, at der i Danmark, modsat i 36 andre middelhøj- eller højindkomstlande, ikke har været en ændring i forventet levetid som følge af covid-19. De finder desuden, at antallet af tabte

leveår også var højere i mange andre lande end i Danmark. Også et studie af Rizzi, Søgaard & Vaupel (2022) finder, at Danmark sammenlignet med Sverige, som indførte mildere interventioner for at beskytte de ældre, havde et lavere antal dødsfald i 2020 end forventet blandt ældre sammenlignet med Sverige, på trods af at dødeligheden frem til 2020 har været ens i de to lande.

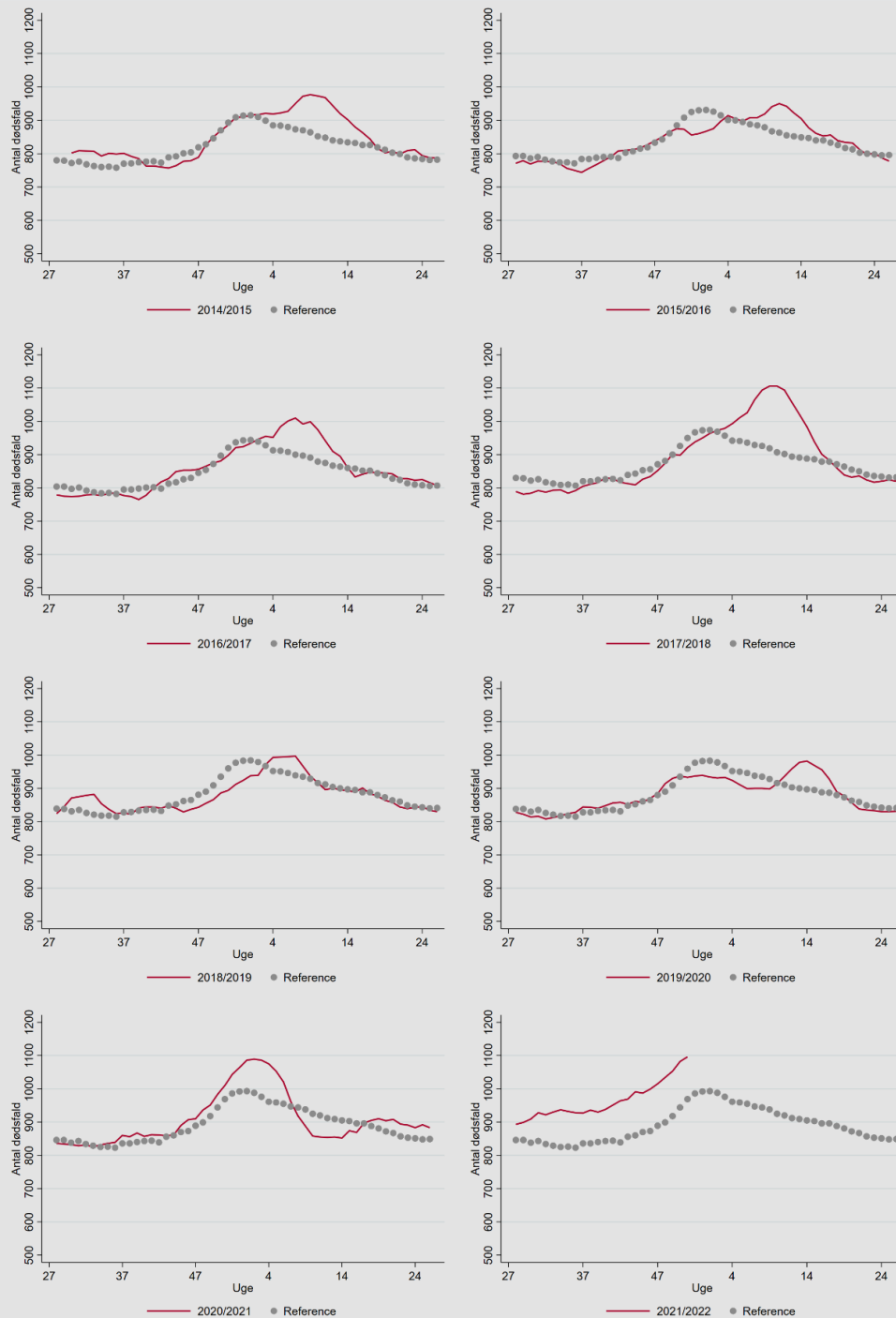
# 3 Influenzaepidemier i Danmark

I dette kapitel ser vi nærmere på dødeligheden under tidligere influenzaepidemier i Danmark. Disse epidemier identificeres, så vi kan sammenligne dødeligheden i disse med dødeligheden under covid-19-pandemien.

Der er tale om en epidemi, når usædvanligt mange mennesker rammes af en sygdom inden for en bestemt tidsperiode. Det gør sig eksempelvis gældende for influenzaepidemier, som Danmark med jævne mellemrum rammes af. Det gør sig også gældende for covid-19-epidemien, der har udviklet sig til en pandemi, idet den breder sig over flere verdensdele. Epidemier forekommer almindeligvis om vinteren. Det betyder, at de strækker sig over to kalenderår, hvilket inden for infektionsepidemiologi kaldes et epidemiår. Et epidemiår går gennem to kalenderår på 12 måneder og er defineret fra primo juli (uge 27) i ét kalenderår til ultimo juni (uge 26) i det følgende kalenderår. I kalenderår med 53 uger slutter epidemiåret med uge 25. Denne definition af et epidemiår betyder, at eventuelle udbrud ligger inden i perioden. For at reducere antallet af tilfældige udsving i antal dødsfald over tid og for derved bedre at kunne identificere, hvornår et udbrud starter og slutter, beregnes et fem-ugers glidende gennemsnit af ugentlige antal dødsfald over et epidemiår.

Ved vurdering af en epidemis størrelse målt ved ekstra dødsfald er det ønskeligt at have en "normal" periode eller en referenceperiode. Der findes ikke nogen entydig definition af det korrekte valg af en sådan periode. Vi anvender her en simpel referenceperiode som gennemsnittet af fire milde influenzasæsoner i henholdsvis 2007/2008, 2010/2011, 2011/2012 og 2013/2014. Valget af referenceperiode har betydning for resultaterne. Hvis vi i stedet havde valgt at bruge fire hårde influenzasæsoner, havde antal dødsfald i referenceperioden været højere. Referencen bliver justeret for det totale antal årlige dødsfald ved, at hvis der fx totalt er 5 % flere dødsfald i et epidemiår end i gennemsnittet for referenceårene, så øges det forventede antal dødsfald med 5 % i pågældende epidemiår.

**Figur 3.1 Ugentligt antal dødsfald blandt personer på 65 år eller derover i Danmark i otte sæsoner fra 2014/15 til 2021/22 sammenlignet med en referenceperiode**



Anm.: Referencen er gennemsnittet af fire milde influenzasæsoner 2007/2008, 2010/2011, 2011/2012 og 2013/2014. Antal ugentlige døde beregnes som et fem-ugers glidende gennemsnit. Referencen bliver justeret for det totale årlige antal dødsfald.

Kilde: Figuren er lavet på baggrund af data fra Human Mortality Database.



Figur 3.1 viser det ugentlige antal dødsfald i Danmark i de seneste 8 epidemiår og antal døde i den definerede referenceperiode bestående af fire epidemiår. I hver af de otte individuelle grafer i figuren er referencen den samme. Det første epidemiår starter i uge 27 i 2014 og slutter i uge 26 i 2015. Det sidste epidemiår starter i uge 27 i 2021 og slutter på nuværende tidspunkt med uge 52 i 2021. Figuren viser således, hvordan antallet af døde har udviklet sig fra 2014/2015 til og med 2021/2022 sammenlignet med antal døde i referenceperioden. Dødeligheden i både referenceår og epidemiår kan knyttes til mange underliggende faktorer, hvorfor metoden ikke direkte kan koble det enkelte dødsfald til epidemien i det givne år, men alene giver et estimat for den observerede overdødelighed i året med epidemi.

Figuren viser, at i ugerne i juli-oktober og maj-juni er der omkring 800-900 ugentlige dødsfald, mens der i månederne november-april er op til 1.000-1.100 ugentlige dødsfald under nogle epidemiudbrud, hvilket hænger naturligt sammen med, at disse måneder er vintermåneder. Generelt ses samme mønster i de 8 epidemiår med et nogenlunde konstant antal dødsfald før og efter den periode, hvor der sker flest dødsfald på året, og hvor epidemiudbruddene normalt forekommer.

I ugerne før og efter eventuelle influenzaperioder er der en meget fin overensstemmelse mellem antallet af dødsfald i referenceperioden og i de otte epidemiår. I seks af epidemiårene har der været flere dødsfald i løbet af vinteren end i samme uger i referenceperioden, mens der i 2018/2019 og 2019/2020 ikke er mange flere døde i de samme uger i referenceårene. I 2016/2017 og 2017/2018 er der markant flere dødsfald end i samme uger i referenceperioden. Det skyldes relativt kraftige influenzaepidemier. I pandemiperioden er der en mindre top i ugerne 12-17 i 2020 og en lidt større top omkring årsskiftet 2020/2021. I Figur 3.1 kan vi se en relativ lav dødelighed umiddelbart efter udbruddet i 2020/2021. Det er ikke muligt at give en entydig forklaring på dette fald, men det generelt øgede fokus på forebyggelse af infektionssygdomme og den generelle nedlukning af aktivitet i samfundet kan have medvirket hertil.

### **3.1 Beregning af ekstra dødsfald under tre epidemier**

Vi beregner, hvor mange ekstra dødsfald der har været i udvalgte epidemiudbrud blandt personer på 65 år eller derover.

På baggrund af Tabel 3.1 vælges udbruddene i 2016/2017 og 2017/2018 til sammenligning med udbruddet i 2020/2021. Disse udvælges, fordi det første udbrud er en middelsvær influenzasæson, mens det andet udbrud er en svær influenzasæson. Dermed kan vi få placeret covid-19-udbruddet i en kontekst

af to influenzaepidemier med forskellig styrke. Udvælgelsen af de specifikke udbrudsuger i de to epidemiår er sket ved hjælp af EuroMOMO, idet der er medtaget uger med z-score over 2 (EuroMOMO, 2022), dvs. uger med en signifikant forøget dødelighed<sup>2</sup>. Tabel 3.1 viser længden af de tre udvalgte udbrudsperioder. Vi anvender perioder, som går fra uge 27 i et år til og med afslutningen af den epidemi, der optræder inden for det pågældende epidemiår. Denne periode opdeles i en periode før epidemien og under epidemien.

**Tabel 3.1 Karakteristika for de tre udvalgte epidemiudbrud**

Epidemiår	Periode før epidemiudbruddet		Periode under epidemiudbruddet	
	Ugenummer	Længde	Ugenummer	Længde
2016/2017	27-3	29 uger	4-12	9 uger
2017/2018	27-51	25 uger	52-15	16 uger
2020/2021	27-50	24 uger	51-5	8 uger

Anm.: De specifikke uger er udvalgt, fordi det er uger i det enkelte epidemiår, hvor der har været en signifikant forøget dødelighed.

Kilde: Baseret på beregninger lavet af EuroMOMO (EuroMOMO, 2022).

Vi estimerer antallet af ekstra dødsfald under de to influenzaudbrud under covid-19-udbruddet på to forskellige måder, som vi holder op imod estimater fra Statens Serum Institut. Ved første metode, som vi kalder den simple metode, beregnes det ekstra antal dødsfald under et udbrud ved at sammenligne antallet af dødsfald i de angivne uger med et udbrud (det observerede antal døde) med antallet af dødsfald i de samme uger i epidemiår med meget lidt influenza (det forventede antal døde). Til dette anvender vi de samme epidemiår, som bruges som referenceperiode i Figur 3.1, nemlig 2007/2008, 2010/2011, 2011/2012 og 2013/2014. Det ekstra antal døde er forskellen mellem den fuldt optrukne linje og den stiplede linje (som er det gennemsnitlige antal døde i kontrolårene) i de angivne uger i det pågældende epidemiår.

Den anden metode, vi anvender, er Rizzi & Vaupels metode. I denne metode tæller vi antallet af døde i de angivne uger før og under et udbrud fra og med epidemiåret 2007/2008 til og med pågældende epidemiår. Derefter beregnes et gennemsnit af forholdet mellem antallet af døde før og under det enkelte udbrud i hvert epidemiår. Dette gennemsnit bruges sammen med antal døde i perioden før udbruddet til at beregne det forventede antal døde i ugerne under udbruddet. Dette trækkes fra det observerede antal i udbrudsperioden,

<sup>2</sup> Z-scores giver den gennemsnitlige forskel mellem faktisk og forventet dødelighed. For z-scores på 2 eller derover betragtes afvigelse mellem faktisk og forventet dødelighed af en sådan størrelsesorden, at der er tale om overdødelighed, der ikke skyldes naturlig variation (Statens Serum Institut, 2022).

hvorefter vi får de ekstra antal dødsfald i kolonne 5 i Tabel 3.2. For en grundigere beskrivelse af Rizzi-Vaupel-metoden henviser vi til afsnit 4.4. Det er forventeligt, at beregningen af ekstra antal dødsfald ved brug af Rizzi-Vaupel-metoden vil være lavere end ved de to andre, fordi der i denne metode godt kan indgå uger med dødsfald grundet influenza.

Alle tre måder at beregne det ekstra antal dødsfald blandt alle på 65 år eller derover giver et antal ekstra dødsfald af samme størrelsesorden under de forskellige udbrud. Rizzi-Vaupel-metoden giver som forventet et lavere ekstra antal dødsfald, fordi der indgår uger med flere influenzadødsfald i beregningen, end der gør i de andre to metoder.

**Tabel 3.2 Ekstra dødsfald under to influenzaudbrud og et covid-19-udbrud estimeret ved tre forskellige modeller, alder 65+ år**

Periode	Uger	Udbruddets længde	Ekstra dødsfald beregnet på den simple måde	Ekstra dødsfald beregnet ved brug af Rizzi-Vaupel-metoden	Ekstra dødsfald beregnet ud fra tal fra Statens Serum Institut
2016/2017	4-12	9 uger	730	510	767*
2017/2018	52-15	16 uger	1.530	1.380	1.320*
2020/2021	51-5	8 uger	710	580	1198**

Note: \* Antal ekstra dødsfald i 2016/2017 og 2017/2018 er beregnet for uge 40-20, dvs. over en periode på cirka 30 uger. Det er opgjort for personer på 65 år eller derover (Statens Serum Institut, 2018).

\*\* Antal ekstra dødsfald i 2020/2021 er beregnet for uge 51-4. Uge 5 mangler. Det er opgjort for hele befolkningen og altså ikke for personer på 65 år eller derover, men Statens Serum Institut skriver, at overdødeligheden hovedsageligt ses blandt personer på 75 år og derover (Statens Serum Institut, 2021).

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Human Mortality Database. Tal i sidste kolonne stammer fra Statens Serum Institut.

Den observerede dødelighed under covid-19-pandemien afviger, som det kan ses i Figur 3.1, ikke væsentligt fra tidligere epidemier med influenza. Man kan dog ikke direkte sammenligne influenzaepidemier og covid-19-epidemier, da bl.a. de forholdsregler og nedlukninger af aktivitet, der har været taget under covid-19, adskiller sig markant fra de, der typisk er ved en influenzaepidemi. Der er dog områder, som har været mere udsatte under covid-19, nemlig plejesektoren. Dødeligheden i denne gruppe ser vi nærmere på i det følgende kapitel.

# 4 Dødelighed blandt beboere på plejecentre og modtagere af hjemmehjælp

Dette kapitel har til formål at undersøge dødeligheden under covid-19-pandemien med særligt fokus på personer, der bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje.

Først belyser vi, hvor mange der bor på plejecenter eller modtager hjemmehjælp i løbet af 2020 og 2021, og hvor mange af disse der dør i løbet af det pågældende år. Dernæst beregner vi, om der har været ekstra dødsfald og overdødelighed under covid-19 ved brug af to forskellige metoder.

## 4.1 Identifikation af beboere på plejecentre og modtagere af hjemmehjælp

Den overordnede undersøgelsespopulation er den generelle ældrebefolkning i Danmark (alle som er 65 år eller derover). Den fulde populationen opdeler vi i tre delpopulationer:

1. Personer, som bor på et plejecenter
2. Personer, som modtager hjemmepleje
3. Alle øvrige personer, som ikke indgår i de to forrige grupper.

Vi identificerer alle personer på 65 år eller derover i 2020 og 2021 som personer, der inden 1. januar i det pågældende år bor i Danmark, er fyldt 65 år og stadig er i live ved årets begyndelse. Det vil sige personer født i 1954 eller tidligere, når vi ser på 2020, og personer født i 1955 eller tidligere, når vi ser på 2021. Det samme gør sig gældende, når vi skal identificere personer på 65 år eller derover i kontrolårene 2015-2019<sup>3</sup>.

Vi identificerer den første delpopulation, personer som er 65 år eller derover og som bor på et plejecenter, ved brug af registeret Plejehjemsdata (PLH) fra Sundhedsdatastyrelsen. Plejehjemsdata rummer individdata med oplysninger om, hvem der bor eller har boet på et plejecenter fra 2014 og frem. Vi kan med

---

<sup>3</sup> I 2015 er det således personer født i 1949 eller tidligere, i 2016 personer født i 1950 eller tidligere, i 2017 personer født i 1951 eller tidligere, i 2018 personer født i 1952 eller tidligere og i 2019 personer født i 1953 eller tidligere.

dette register identificere beboere på plejecentre fra 2015 frem til november 2021. I denne undersøgelse bliver en person defineret som beboer på et plejecenter, hvis personen i et givet år flytter ind på et plejecenter, uanset hvornår på året indflytningen sker. Vi betragter altså den fulde population af alle, der i løbet af året bor på plejecenter.

Delpopulation to, personer som er 65 år eller derover, og som modtager hjemmepleje, identificerer vi i 2015-2019 som dem, der får *leveret* hjemmepleje, og i 2020 og 2021 som dem, der er *visiteret* til hjemmepleje<sup>4</sup>. I denne undersøgelse bliver en person defineret som modtager af hjemmepleje i et givet år, hvis personen får leveret hjemmepleje/er visiteret til hjemmepleje i bare én måned i løbet af et givet år, uanset hvilken type pleje personen er visiteret til eller får leveret. Oplysningerne om leveret og visiteret hjemmepleje er baseret på kommunale indberetninger fra kommunernes elektroniske omsorgsjournal (Danmarks Statistik, 2020).

Når vi definerer en person som beboer på et plejecenter i et givet år, uanset hvornår personen flytter på plejecenter, og personer, som modtager hjemmepleje ud fra, at de har fået leveret eller visiteret det i en enkelt måned, er der nogle personer, som i samme år både modtager hjemmepleje og bor på et plejecenter. I 2015-2021 gør det sig gældende for mellem 4-7 % af alle, der modtager enten hjemmehjælp eller bor på plejecenter i det år. Da man typisk vil modtage hjemmepleje, *før* man flytter på et plejecenter, og vi er interesseret i, hvilken delpopulation personerne hører til, når de dør, anvendes den regel, at hvis de i et år flytter på plejecenter, så er det denne gruppe, de hører til i hele året, selvom de også modtager hjemmepleje i året. Tanken bag dette valg er, at hvis en person flytter på plejecenter, så er denne person dét helbredsmæssigt svagere end en person, der kan klare sig med hjemmepleje, og det er netop de svageste, vi forventer er i særlig risiko for et alvorligt forløb under covid-19-pandemien.

Hvis en person, som har modtaget hjemmepleje, dør i løbet af første kvartal af det efterfølgende år, bliver denne i mange tilfælde ikke registreret til at have modtaget hjemmepleje i løbet af kvartalet<sup>5</sup>. Det har den betydning, at vi vil komme til at undervurdere antallet af døde, som modtager hjemmepleje, i det første kvartal. Der korrigeres for dette ved, at hvis en person dør inden for de første 3 måneder af året, og vi kan se, at personen i løbet af én af de sidste 3

---

<sup>4</sup> Grunden til at vi i nogle år anvender leveret hjemmepleje, mens vi i andre år anvender visiteret hjemmepleje, er, at oplysninger om leveret hjemmepleje i 2021 på tidspunktet for udarbejdelsen af denne undersøgelse ikke var tilgængelige gennem Danmarks Statistiks Forskerservice. Vi har derfor ekstraordinært fået adgang til oplysninger om visiteret hjemmepleje i 2020 og 2021. For at gøre pandemiårene ens bruger vi den visiterede hjemmepleje i begge år, selvom vi også har den leverede hjemmepleje i 2020. I 2020, hvor vi har oplysninger om både visiteret og leveret hjemmepleje, kan vi se, at der er flere, der er visiteret til hjemmepleje, end der modtager leveret hjemmepleje. Det er dog en lille forskel, som ikke vurderes at have betydning for analyserne og de overordnede konklusioner.

<sup>5</sup> Det ser ud til at skyldes, at der ikke er en registrering af hjemmepleje på en person, hvis personen dør i løbet af det første kvartal, selvom vi kan se, at personen modtager hjemmepleje i de sidste måneder i forhenværende år.

måneder i året før modtog hjemmepleje, så modtog personen formentlig også hjemmepleje i de første måneder, frem til personen døde.

Den sidste delpopulation er de personer, som i løbet af året hverken har modtaget hjemmepleje eller er flyttet på plejecenter.

## 4.2 Dødelighed i 2020 og 2021

Dette afsnit giver et indledende overblik over antallet af personer i henholdsvis 2020 og 2021 i hver af de ovenfor beskrevne tre delpopulationer, samt hvor mange i hver delpopulation der dør i løbet af de 2 år.

Tabel 4.1 viser, hvor mange personer vi kan identificere i 2020 og 2021 til at være 65 år eller derover ved årets begyndelse opdelt i tre aldersgrupper: 65-74 år, 75-84 år og 85+ år. Denne gruppe opdeles i tre som beskrevet ovenfor efter, hvem der i løbet af året har boet på et plejecenter, har modtaget hjemmepleje og hverken er flyttet på plejecenter eller har modtaget hjemmepleje. I 2020 identificerer vi knap 1.160.000 personer, som ved årets begyndelse er 65 år eller derover. Ud af disse bor 4,5 % på et plejecenter i løbet af året, mens 13,5 % er visiteret til hjemmepleje i løbet af året. Ifølge Ældre Sagen er der ca. 41.000 plejecenterbeboere (ca. 3,6 % af personer på 65 år eller derover) på et givent tidspunkt (Ældre Sagen, 2021). Den relativt store forskel mellem det antal beboere, vi identificerer på plejecentre, og Ældre Sagens antal af plejecenterbeboere skyldes, at vores tal er opgjort over et helt år, mens det andet er et øjebliksbillede. Og da der er forholdsvis stor udskiftning på landets plejecentre på grund af hyppige dødsfald blandt beboerne, vil det samlede antal over et år være højere end på et givet tidspunkt.

I 2021 identificerer vi cirka 1.180.000 personer på 65 år eller derover ved årets begyndelse. Ud af disse når 4,3 % at bo på et plejecenter, mens 13,8 % modtager hjemmepleje i løbet af året. Andelen på plejecentre er lidt mindre end i 2020, mens andelen, der modtager hjemmepleje, er lidt højere end i 2020. Det kan formentlig tilskrives, at vi kun kan identificere personer, der bor på plejecenter, frem til og med midten af november 2021. Personer, der flytter ind efter denne dato, er derfor ikke med i opgørelsen for 2021.

Ikke overraskende stiger andelen af beboere på plejecentre og modtagere af hjemmepleje, jo ældre aldersgruppe vi betragter. Blandt personer på 85 år eller ældre bor 19 % på plejecentre i løbet af 2020, mens knap 40 % modtager hjemmepleje. Det samme gør sig gældende for henholdsvis 1,1 % og 5,4 % af personer i alderen 65-74 år. Det samme mønster ses i 2021, hvor andelen på plejecenter i hver aldersgruppe er sammenlignelig med samme andele i 2020.

**Tabel 4.1 Antal personer på 65 år eller derover i hver af de tre delpopulationer ved starten af året, 2020 og 2021**

	65-74 år		75-84 år		85+ år		I alt	
	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent
<b>2020</b>								
Pleje-centre	5.980	1,1	17.102	3,9	29.251	19,0	52.333	4,5
Hjemme-pleje	30.833	5,4	64.138	14,7	61.256	39,9	156.227	13,5
Øvrige	529.436	93,5	355.907	81,4	63.092	41,1	948.435	82,0
I alt	566.249	100,0	437.147	100,0	153.599	100,0	1.156.995	100,0
<b>2021</b>								
Pleje-centre	5.787	1,0	16.912	3,7	28.553	18,0	51.252	4,3
Hjemme-pleje	30.986	5,5	68.198	14,7	64.380	40,5	163.564	13,8
Øvrige	523.496	93,4	377.366	81,6	65.939	41,5	966.801	81,8
I alt	560.269	100,0	462.476	100,0	158.872	100,0	1.181.617	100,0

Anm.: Fordi opgørelsen er på årsniveau, indgår alle dem, der når at flytte ind på et plejecenter i løbet af et år, og alle dem, der på et tidspunkt modtager hjemmepleje i løbet af et år. Tabellen viser således ikke det antal, der bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje på et specifikt tidspunkt i løbet af året. Oplysninger om nye indflyttede på plejecentre er kun tilgængelige til og med midten af november.

Kilde: Tabel på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Antallet af døde i hver af de tre grupper er vist i Tabel 4.2. I alt dør knap 47.000 personer på 65 år eller derover i 2020. Af disse personer boede knap 30 % på et plejecenter. Hvis vi ser nærmere på aldersfordelingen blandt dem, der dør på plejecenter, er det tydeligt, at jo ældre personerne er, når de dør, jo højere andel af de døde boede på et af landets plejecentre. Cirka 12 % af dem, der dør i 2020, som er mellem 65-74 år, boede på plejecenter, mens dette tal var knap 45 % for personer på 85 år eller derover. For 2021 har vi oplysninger om dødsfald til og med midten november måned. Det betyder selvfølgelig, at antallet af døde er lavere i 2021 end i 2020. Vi kan dog se, at andelen i 2021 stemmer fint overens med andelen i 2020.

**Tabel 4.2 Antal døde i hver af de tre delpopulationer i 2020 og 2021**

	5-74 år		75-84 år		85+ år		I alt	
	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent	Antal	Pro-cent
<b>2020</b>								
Pleje-centre	1.199	11,7	4.127	24,3	8.618	44,6	13.944	29,9
Hjemme-hjælp	3.813	37,2	7.348	43,2	8.251	42,7	19.412	41,7
Øvrige	5.243	51,1	5.540	32,6	2.459	12,7	13.242	28,4
I alt	10.255	100	17.015	100	19.328	100	46.598	100
<b>2021 (døde til og med midten af november)</b>								
Pleje-centre	1.113	12,3	3.699	23,7	7.885	44,8	12.697	30,1
Hjemme-hjælp	3.465	38,3	7.066	45,3	7.832	44,5	18.363	43,5
Øvrige	4.469	49,4	4.830	31,0	1.874	10,7	11.173	26,5
I alt	9.047	100	15.595	100	17.591	100	42.233	100

Anm.: Fordi opgørelsen er på årsniveau, indgår alle dem, der når at flytte ind på et plejecenter i løbet af et år, og alle dem, der på et tidspunkt modtager hjemmepleje i løbet af et år. Tabellen viser således ikke det antal, der bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje på et specifikt tidspunkt i løbet af året. Oplysninger om nye indflyttede på plejecentre er kun tilgængelige til og med midten af november. Oplysninger om dødsfald er kun tilgængelige til og med midten af november 2021.

Kilde: Tabel på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

På baggrund af tallene i Tabel 4.1 og Tabel 4.2 beregnes dødsraterne, dvs. hvor stor en andel af populationen, der dør, i hver af de tre delpopulationer og samlet set i 2020 opdelt på aldersgruppe. Dødsraten er, på tværs af aldersgrupper, højest blandt beboere på plejecentre og lavest for personer, som hverken bor på plejecenter eller er visiteret til hjemmepleje. Desuden stiger dødsraten for ældre aldersgrupper. For beboere på plejecentre dør mellem 20 og 29,5 % i 2020. For personer visiteret til hjemmepleje er denne andel mellem 12 og 14 %, mens der for andelen af personer, der hverken bor på plejecenter eller er visiteret til hjemmepleje, dør mellem knap 2 og 12,5 % i henholdsvis den lave og høje aldersgruppe. Vi beregner ikke dødsraterne i 2021, da vi ikke har oplysninger om dødsfald i de sidste halvanden måned af året. Dødsraterne ville derfor være misvisende.



**Tabel 4.3 Dødsrater i hver af de tre delpopulationer i 2020 (procent)**

	65-74 år	75-84 år	85+ år	I alt
Plejecentre	20,1 %	24,1 %	29,5 %	26,6 %
Hjemmehjælp	12,4 %	11,5 %	13,5 %	12,4 %
Øvrige	1,0 %	1,6 %	3,9 %	1,4 %
I alt	1,8 %	3,9 %	12,6 %	4,0 %

Anm.: Beregningerne i tabellen er baseret på baggrund af tallene i Tabel 4.1 og Tabel 4.2. Vi beregner ikke dødsraterne i 2021, da vi ikke har oplysninger om dødsfald i de sidste halvanden måned af året. Dødsraterne ville derfor være misvisende.

Kilde: Tabel på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Med et overblik over, hvor mange personer der findes i hver delpopulation, samt hvor mange der dør i hver delpopulation i covid-19-pandemiårene, er det naturlige spørgsmål, om det antal, der døde i denne periode, er højere end forventet. Det ser vi nærmere på i de følgende afsnit, hvor vi beregner antallet af ekstra dødsfald under covid-19-pandemien. Det gør vi ved at bruge to forskellige metoder. I det følgende afsnit 4.3 anvendes det, vi kan kalde standardmetoden, hvor vi sammenligner dødeligheden under covid-19 med dødeligheden i de seneste 5 år før covid-19, nemlig årene 2015-2019. Derefter belyser vi dødeligheden i afsnit 4.4 ved brug af Rizzi-Vaupel-metoden, hvor det forventede antal døde beregnes på baggrund af antal dødsfald i ugerne før og under et sygdomsudbrud af fx covid-19 i samme uger i en række tidligere år.

## 4.3 Dødelighed under covid-19 sammenlignet med de seneste 5 år

Det ekstra antal dødsfald beregnes som det observerede antal dødsfald fratrukket det forventede antal dødsfald. Det er det forventede antal dødsfald, vi skal estimere.

Havde der ikke været en covid-19-pandemi, ville den mest almindelige tilgang til at beregne antallet af dødsfald være det gennemsnitlige antal dødsfald de seneste 5 år for de samme uger (Islam et al., 2021b; Giattino et al., 2022; Statens Serum Institut, 2022). I den resterende del af rapporten kalder vi denne metode for standardmetoden. Fordelen ved metoden er, at den er alment kendt og anvendt. Ulempen er til gengæld, at metoden ikke tager hensyn til trends i dødelighed over tid (Kontis et al., 2020).

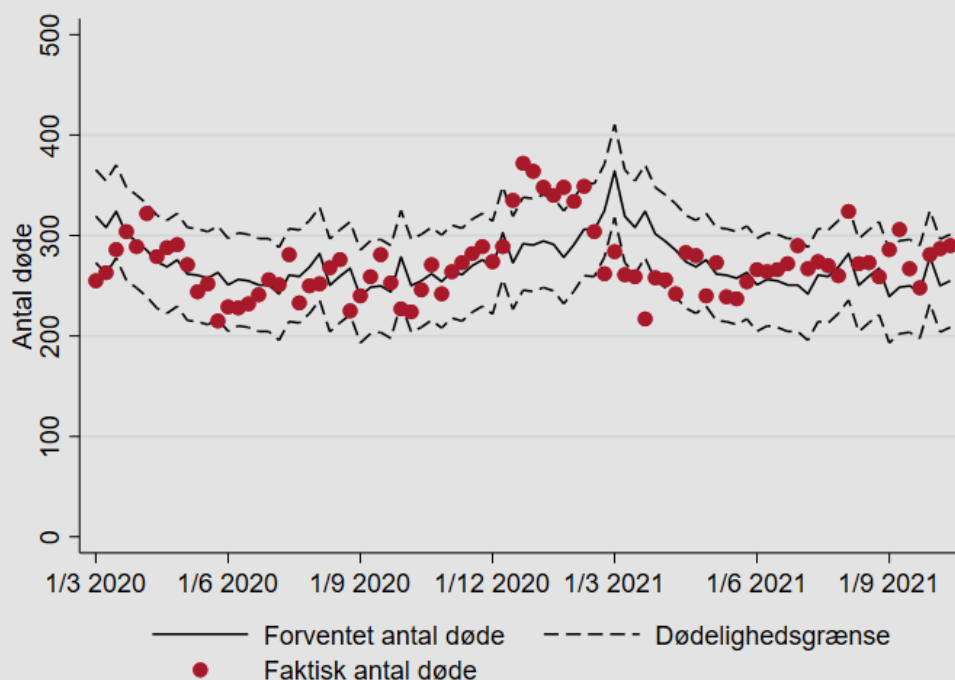
Vi estimerer det forventede antal ugentlige dødsfald på baggrund af antal ugentlige dødsfald i de seneste 5 år inden covid-19-pandemien, 2015-2019. Vi

inddeler perioden 1. marts 2020 til 1. november 2021 i uger og gør det samme i årene 2015/2016 til 2019/2020, som udgør referenceårene. For hver uge i kontrolperioderne beregner vi det gennemsnitlige antal dødsfald. For at tage hensyn til, at aldersfordelingen kan ændre sig over tid, beregner vi det gennemsnitlige antal dødsfald inden for hver aldersgruppe (65-74 år, 75-84 år og 85+-år) separat. Herefter tages et vægtet gennemsnit på tværs af de tre aldersgrupper, således at aldersfordelingen under pandemien svarer til aldersfordelingen i referenceårene. Dette gennemsnit er vores estimat for det forventede dødstal i pandemiperiodens uger – og de tal, som udgør sammenligningsgrundlaget for at vurdere, om der har været en overdødelighed under covid-19-pandemien.

For at kunne afgøre, hvornår afvigelser mellem faktisk og forventet dødelighed er et udtryk for overdødelighed, har vi brug for et estimat for den statistiske usikkerhed i beregningen. Vi beregner derfor såkaldte z-scores. Z-scores giver den gennemsnitlige forskel mellem faktisk og forventet dødelighed. For z-scores på 2 eller derover i en periode på mindst tre uger i træk betragtes afvigelserne mellem faktisk og forventet dødelighed af en sådan størrelsesorden, at der er tale om overdødelighed, som ikke skyldes naturlig variation (Statens Serum Institut, 2022). I præsentationen af resultaterne i dette afsnit transformeres z-scores til de tilhørende niveauer af dødelighed, således at forventet og observeret dødelighed plottes sammen med dødelighedsgrænserne for over- og underdødelighed associeret med en z-score på henholdsvis 2 og -2. Ofte vil der være afvigelser mellem den observerede og den estimerede forventede dødelighed. Siden 2015 har der i Danmark i stort set alle år været perioder, hvor der har været en z-score over 2 og dermed en overdødelighed (jf. opgørelse fra Statens Serum Institut vist i Bilagsfigur 1.1).

Figur 4.1 viser dødeligheden blandt personer på 65 år eller derover, som bor på plejecenter. Den fuldt optrukne linje i figuren indikerer det forventede antal dødsfald, der er estimeret som beskrevet ovenfor. De røde prikker er det faktiske antal dødsfald, mens de stiplede linjer repræsenterer en dødelighed svarende til en z-score på 2 og -2. Det faktiske antal dødsfald (de røde prikker) følger det estimerede, forventede antal dødsfald meget pænt. I foråret 2020 (ca. uge 10-20) ses ingen tegn på højere dødelighed på landets plejecentre sammenlignet med kontrolårene. Der er ingen indikationer på overdødelighed i 2020 med undtagelse af sidst på året, hvor der observeres en lille overdødelighed (forskellen mellem de røde prikker og den øverste stiplede linje). Denne tendens fortsætter ind i januar og halvdelen af februar 2021. I foråret 2021 er der enkelte uger, hvor antallet af dødsfald er så lavt, at der er tale om underdødelighed. Resten af 2021 ses ingen markante forskelle i dødelighed relativt til referenceårene.

**Figur 4.1 Faktisk og forventet antal døde, beboere på plejecentre, 65 år eller derover**

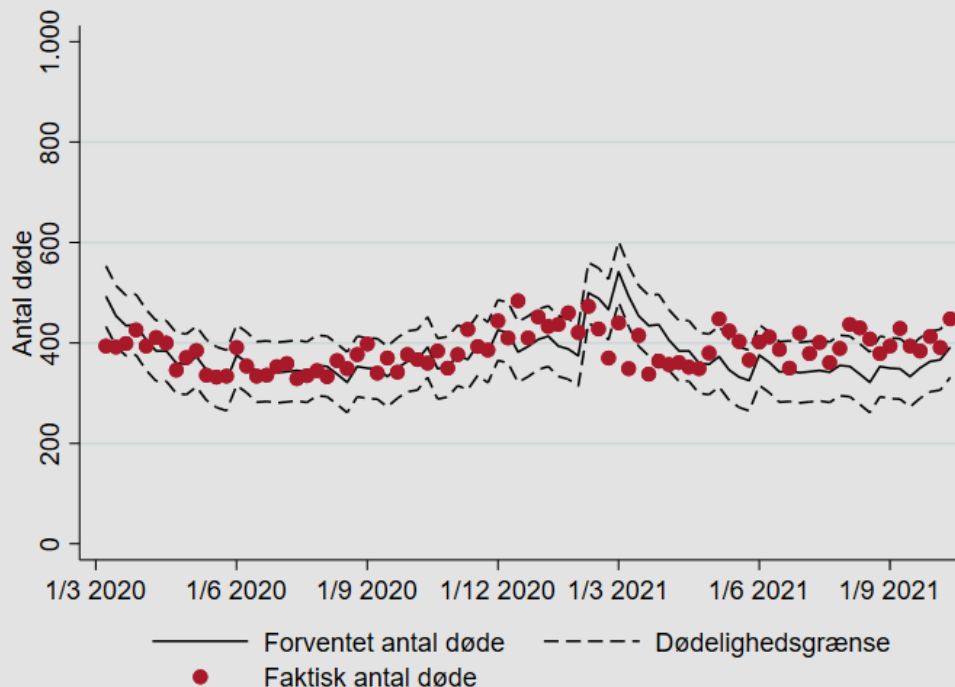


Anm.: Figuren viser det forventede antal dødsfald (grå linje), det faktiske, observerede antal dødsfald (rød prik) samt grænser for, hvornår en given dødelighed er udtryk for overdødelighed. Det forventede antal dødsfald er beregnet som det gennemsnitlige antal dødsfald i kontrolperioderne og vægtes for at tage højde for ændringer i aldersstrukturen. Dødelighedsgrænserne er beregnet som et antal dødsfald svarende til en z-score på 2.

Kilde: Figur på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Blandt personer på 65 år eller derover, som modtager hjemmepleje, er der ingen markante forskelle i dødeligheden i hovedparten af 2020 relativt til referenceårene. Det viser Figur 4.2. I næsten hele 2020 ligger det faktiske antal døde inden for normalområdet. Kun omkring december er der flere dødsfald end det forventede, men det ekstra antal dødsfald er lige på grænsen til at være nok til, at der er tale om dødelighed. Figuren viser, at der i foråret 2021 er en markant underdødelighed, hvor typiske epidemier normalt toppes (jf. Bilagsfigur 1.1).

**Figur 4.2 Faktisk og forventet antal døde, modtagere af hjemmepleje, 65 år eller derover**

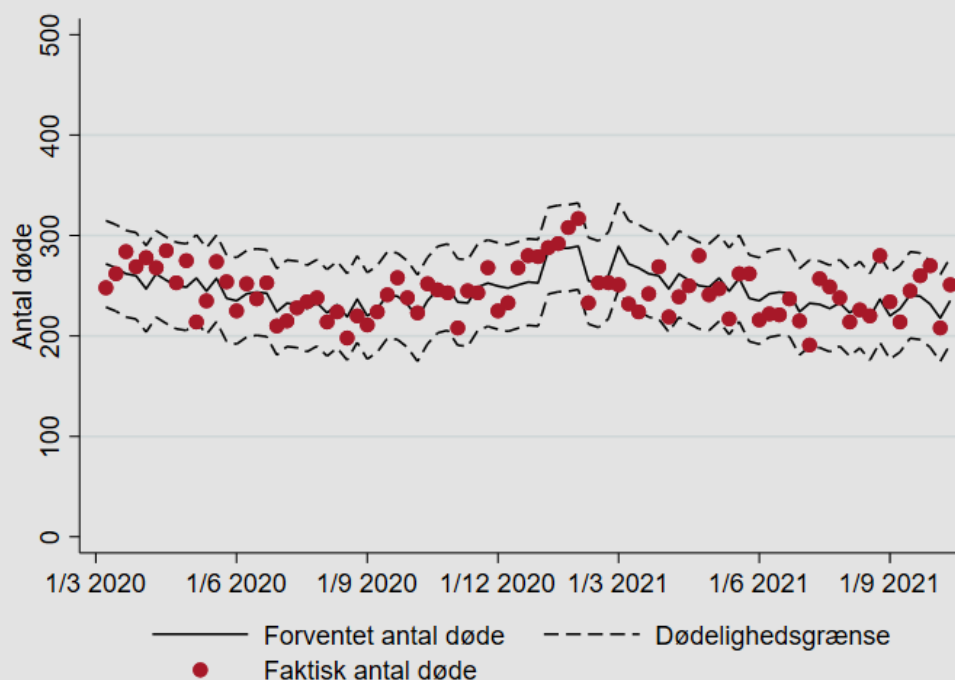


Anm.: Figuren viser det forventede antal dødsfald (grå linje), det faktiske, observerede antal dødsfald (rød prik) samt grænser for, hvornår en given dødelighed er et udtryk for overdødelighed. Det forventede antal dødsfald er beregnet som det gennemsnitlige antal dødsfald i kontrolperioderne og vægтет for at tage højde for ændringer i aldersstrukturen. Dødelighedsgrænserne er beregnet som et antal dødsfald svarende til en z-score på 2.

Kilde: Figur på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Vi sammenligner dødeligheden blandt plejecenterbeboere og modtagere af hjemmepleje med dødeligheden blandt personer, som ikke bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje. Figur 4.3 viser dødeligheden for denne gruppe i 2020 og 2021. I denne gruppe ses ikke et antal døde, der er signifikant højere end normalt under anden bølge i vinterugerne 2020/2021. Antallet af faktisk døde følger pænt det forventede antal døde, så i denne gruppe ser der generelt ikke ud til at have været en overdødelighed på noget tidspunkt i løbet af 2020 og 2021.

**Figur 4.3 Faktisk og forventet antal døde, bor ikke på plejecenter eller modtager hjemmepleje, 65 år eller derover**



Anm.: Figuren viser det forventede antal dødsfald (grå linje), det faktiske antal dødsfald (rød prik) samt grænser for, hvornår en given dødelighed er et udtryk for overdødelighed. Det forventede antal dødsfald er beregnet som det gennemsnitlige antal dødsfald i kontrolperioderne og vægtet for at tage højde for ændringer i aldersstrukturen. Dødelighedsgrænserne er beregnet som et antal dødsfald svarende til en z-score på 2. Se metodeafsnit for yderligere detaljer.

Kilde: Figur på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Analyserne peger overordnet set på, at der er en lille overdødelighed blandt beboere på plejecentre i ugerne omkring årsskiftet 2020/2021, som ikke i samme grad eller slet ikke ses blandt personer, der modtager hjemmepleje eller hverken bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje. I løbet af 2021 er der generelt ikke markante forskelle mellem det faktiske antal dødsfald og det forventede antal dødsfald i nogen af de tre grupper.

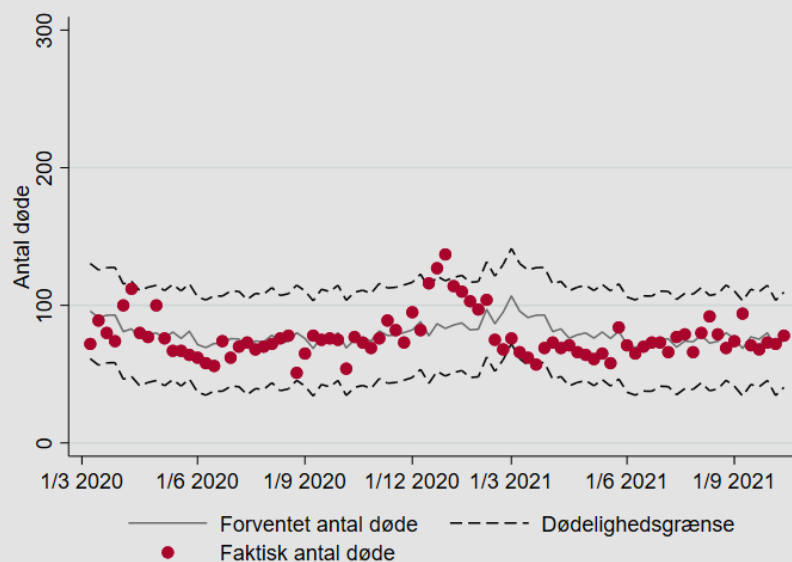
### 4.3.1 Regionale forskelle i dødeligheden på plejecentre

Vi finder regionale forskelle i antallet af ekstra døde på plejecentre.

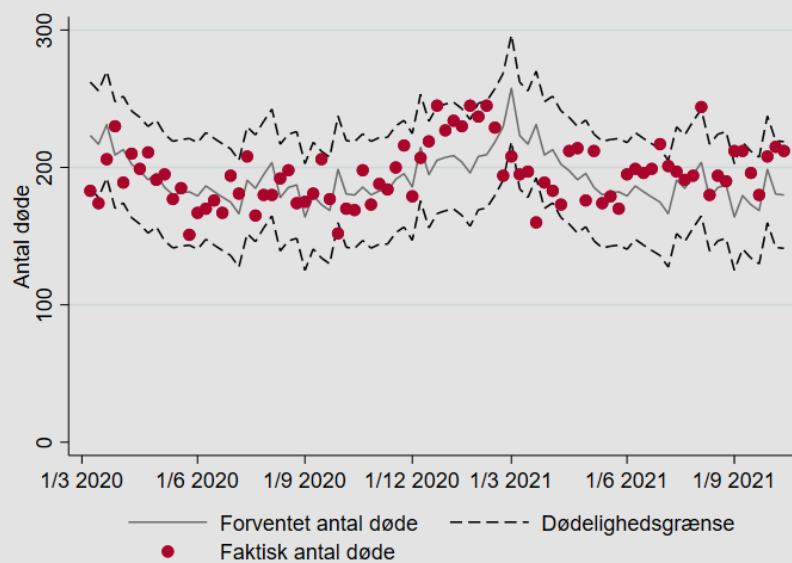
Figur 4.4 viser dødeligheden blandt beboere på 65 år eller derover på plejecentre i Region Hovedstaden samt de fire resterende regioner slået sammen. Figuren viser, at der er en lille overdødelighed i Region Hovedstaden i løbet af

vinteren 2020/2021. Der er tale om lille overdødelighed, da man normalt gerne vil have tre uger med en z-score over 2 for at kunne tale om overdødelighed, hvor der her er to røde prikker over linjen og to på linjen i december måned. Det er en overdødelighed, som vi ikke kan se blandt plejecenterbeboere i de resterende fire regioner.

**Figur 4.4 Dødsfald blandt beboere på plejecenter i Region Hovedstaden og resten af landets regioner**



(a) Region Hovedstaden



(b) Resten af landets regioner

Anm.: Se anmærkninger til Figur 4.1.

Kilde: Figur på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Sundhedsdatastyrelsen.

Resultaterne er i tråd med forskning, som viser en sammenhæng mellem befolkningstæthed og covid-19-dødsfald (Albæk, 2021). Vi har lavet samme analyser for personer, som modtager hjemmepleje, og her finder vi ingen tegn på, at Region Hovedstaden skiller sig ud fra de fire andre regioner.

## 4.4 Dødelighed under tre udbrud (Rizzi-Vaupel)

I dette afsnit sammenlignes dødeligheden under de to influenzaudbrud og covid-19-udbruddet defineret i Tabel 3.1. Fokus vil være på dødsfald, der sker blandt personer på 65 år eller derover på og uden for plejecentre og på eventuelle forskelle mellem regioner.

Rizzi og Vaupel har for nylig foreslået en metode til at forudsige det gennemsnitlige antal dødsfald i fravær af en begivenhed, fx en epidemi, og den har for nylig været brugt til sammenligning af dødeligheden under covid-19 i foråret 2020 i Danmark og Sverige (Rizzi & Vaupel, 2021). Metoden er simpel og kræver udelukkende oplysninger om antal dødsfald i bestemte perioder. Metoden er brugbar til kortsigtede prognoser for fx et influenza- eller covid-19-udbrud, men er ny og har kun været sparsomt anvendt indtil nu.

Metoden arbejder med epidemier, der optræder i en periode fra 1. juli og op til et år frem. I studiet anvendes data fra 2007/2008 til 2019/2020 fra Human Mortality Database. Metoden tilpasset vores formål kan kort beskrives på følgende måde: I en periode med et udbrud defineres en periode fra uge 27 til og med afslutningen på udbruddet. Denne periode opdeles i to perioder: 'før' og 'under'. Antal dødsfald i hele perioden er givet ved  $D$ , mens  $D^-$  er antal dødsfald i perioden før udbruddet og  $D^+$  er antal dødsfald i perioden under udbruddet, således at  $D = D^- + D^+$ .

Andelen af dødsfald, som ligger under udbruddet,  $\pi$ , beregnes som:

$$\pi = \frac{D^+}{D} = \frac{D^+}{D^- + D^+}$$

Dette gør, at vi kan beregne en under/før ratio,  $v$  (upsilon) på følgende måde:

$$v = \frac{D^+}{D^-} = \frac{\pi}{1 - \pi}$$

Hvis  $v$  er nogenlunde konstant (stationær) over tid, så er et estimat for antal døde i en given periode under et udbrud,  $D^+$ , givet ved:

$$D^+ \approx \bar{v}D^-$$



hvor  $\bar{v}$  er gennemsnittet af  $v$ 'erne. Med robuste estimater for  $\bar{v}$  over tid kan metoden anvendes på landsplan, i regioner og plejecentre.

Metoden har nogle klare fordele. Det er simpelt at sammenligne udbrud i forskellige perioder med hinanden, idet der "automatisk" tages hensyn til, at dødeligheden kan ændre sig over tid, og at aldersstrukturen kan have ændret sig. HMD har oplysninger om dødelighed siden 2007, hvilket giver en rimelig sikkerhed i beregningerne.

Før vi beregner ekstra dødsfald under de to influenzaudbrud og covid-19-udbruddet, sammenlignes andelen af alle dødsfald i den generelle ældrebefolkning (personer på 65 år eller derover), der sker blandt beboere på plejecentre før og under hver af de tre epidemiudbrud.

Perioden før udbruddet går fra uge 27 til udbruddets start. Ved at se på perioden før udbruddene fås et indtryk af, om plejecentrene er specielt hårdt ramt under udbruddene, og om der er forskel på de tre udbrud.

Tabel 4.4 viser andelen af alle dødsfald i den generelle ældrepopulation, der skete blandt beboere på plejecentre. Tabellen viser, at for hele landet er andelen af dødsfald på plejecenter steget fra 28,7 % i ugerne før det første udbrud i 2016/2017 til 30,0 % i ugerne før det sidste udbrud under covid-19-udbruddet. I alle regioner var andelen større under det sidste udbrud end under det første. Forskellen mellem influenzaudbruddet i 2016/2017 og 2020/2021 var størst i Region Hovedstaden, hvor andelen er steget fra 29,9 til 32,5 %.

**Tabel 4.4 Dødsfald før tre epidemiudbrud. Plejecentres andel (i procent) af alle dødsfald blandt personer på 65 år eller derover, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/2017	29,9 %	24,6 %	26,5 %	31,2 %	30,0 %	28,7 %
2017/2018	30,7 %	24,0 %	28,1 %	32,1 %	32,5 %	29,5 %
2020/2021	32,5 %	25,6 %	27,3 %	32,1 %	31,5 %	30,0 %

Anm.: Resultaterne i tabellen er fremkommet på baggrund af tal i Bilagstabel 2.1 og Bilagstabel 2.2.

Kilde: Beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

I uger *under* de tre epidemiudbrud ses samme mønster som i ugerne *før* de tre epidemiudbrud, nemlig at andelen af dødsfald blandt personer på 65 år eller derover, som sker blandt beboere på plejecentre, er højere under covid-19-udbruddet end under de to influenzaudbrud. Det viser Tabel 4.5. Den største forskel i andelen på tværs af de tre udbrud ses i Region Hovedstaden, hvor

andelen af dødsfaldene, der sker blandt beboere på plejecentre, var 30,7 % *under* udbruddet i 2016/2017 og 35,6 % *under* udbruddet i 2020/2021. Denne forskel på 4,9 procentpoint er højere end forskellen mellem de to udbrud i ugerne *før* udbruddene, som er 2,6 procentpoint (jf. Tabel 4.4). Sammenholdt med andelen af dødsfald, der sker blandt beboere på plejecentre *før* de tre udbrud, jf. Tabel 4.4, er andelen af dødsfald, der sker blandt beboere på plejecentre *under* de tre udbrud, generelt højere på landsplan og i næsten alle fem regioner.

**Tabel 4.5 Dødsfald under tre epidemiudbrud. Plejecentres andel (i procent) af alle dødsfald blandt personer på 65 år eller derover, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/2017	30,7 %	24,2 %	29,1 %	33,1 %	32,3 %	30,0 %
2017/2018	30,6 %	24,5 %	28,0 %	33,6 %	34,9 %	30,2 %
2020/2021	35,6 %	26,1 %	28,7 %	34,5 %	34,6 %	32,2 %

Anm.: Resultaterne i tabellen er fremkommet på baggrund af tal i Bilagstabel 2.4 og Bilagstabel 2.5.

Kilde: Beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

I det følgende gennemgås analyserne af ekstra dødsfald under hver af de tre epidemiudbrud beregnet ved Rizzi-Vaupel-metoden fordelt på regioner og blandt personer på 65 år eller derover, som bor på/uden for plejecenter.

Estimering af det forventede antal dødsfald under et epidemiudbrud ved Rizzi-Vaupel-metoden kræver som beskrevet ovenfor en række estimater for under/før-ratioen,  $D^+/D^-$ , i et antal år før det udbrud, vi er interesseret i. Vi har kun adgang til sådanne estimater for regioner og plejecentre tilbage til 2015/2016, og det betyder, at der er for få estimater for epidemiudbruddene i 2016/2017 og i 2017/2018 (henholdsvis et og to estimater). Vi vil gerne anvende estimater for under/før-ratioen så langt tilbage i tid som muligt. For at vurdere, om det er muligt at anvende estimater for  $D^+/D^-$  beregnet for hele landet, hvor vi har data tilbage fra 2007/2008 (via HMD), sammenligner vi  $D^+/D^-$ -estimeret for årene 2015/2016-2019/2020 for hele landet (beregnet via HMD) opdelt på regioner og for delpopulationen bestående af beboere på plejecentre (

Bilagstabel 2.3). Der er en fin overensstemmelse mellem disse estimater, og derfor vælges det at benytte estimater for hele landet tilbage fra 2007/2008 i alle beregninger af forventede døde.

Vi beregner således det forventede antal dødsfald i hvert af de tre epidemiudbrud som beskrevet ovenfor ved at anvende den gennemsnitlige under/før-ratio tilbage i tid og det observerede antal dødsfald før udbruddet. Vi trækker det forventede antal dødsfald fra det observerede dødsfald og estimerer på den måde de ekstra antal dødsfald, der er sket i hvert af de tre epidemiudbrud. Antallet af ekstra dødsfald kan ses i Tabel 4.6. Fra tabellen er det tydeligt, at en stor andel – 186 ud af 332 – af de ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre under covid-19-udbruddet i vinteren 2020/2021 er forekommet i Region Hovedstaden. Det samlede antal ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre er ikke meget større end under influenzaudbruddet i 2016/2017, hvor der var 291 ekstra døde i forhold til forventet.

**Tabel 4.6 Dødsfald på plejecentre. Observeret, forventet antal i de tre epidemiudbrud, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/2017	69	41	77	78	27	291
2017/2018	78	62	132	157	127	559
2020/2021	186	33	14	74	22	332

Anm.: Ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre i hvert af de tre udbrud er beregnet som forskellen mellem observeret antal dødsfald (jf. Bilagstabel 2.4) og forventet antal dødsfald (jf. Bilagstabel 2.6).

Kilde: Tal beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

Tabel 4.7 nedenfor tegner samme billede. Den viser antal ekstra dødsfald blandt personer på 65 år eller derover, som ikke bor på plejecentre. Fra denne tabel er det tydeligt, at også for denne gruppe er ekstra antal dødsfald under covid-19-udbruddet i vinteren 2020/2021 fokuseret omkring Region Hovedstaden, mens der i Region Syddanmark, Region Midtjylland og Region Nordjylland er færre døde end forventet.

**Tabel 4.7 Dødsfald uden for plejecentre. Observeret, forventet antal i de tre epidemiudbrud, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/2017	96	147	53	37	-2	329
2017/2018	181	145	345	121	144	937
2020/2021	152	67	-38	-14	-29	152

Anm.: Ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre i hvert af de tre udbrud er beregnet som forskellen mellem observeret antal dødsfald (jf. Bilagstabel 2.5) og forventet antal dødsfald (jf. Bilagstabel 2.7).

Kilde: Beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

Tabel 4.8 viser, hvor stor en andel de ekstra dødsfald udgør af det samlede observerede antal dødsfald på plejecentre under de tre epidemiudbrud i hver region. De fleste andele ligger i omegnen af 10 % med to markante undtagelser. Under influenzaudbruddet i 2017/2018 i Region Nordjylland var andelen 22 %, mens den var 21 % i Region Hovedstaden under covid-19-udbruddet i 2020/2021.

**Tabel 4.8 Dødsfald på plejecentre. Ekstra (observeret, forventet) dødsfald i procent af det observerede i de tre epidemiudbrud, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/2017	9,3 %	10,1 %	16,3 %	10,3 %	9,9 %	11,0 %
2017/2018	6,0 %	8,5 %	15,1 %	10,9 %	21,6 %	11,3 %
2020/2021	21,3 %	8,1 %	3,3 %	9,6 %	8,1 %	12,1 %

Kilde: Beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

Uden for plejecentrene er der relativt mange ekstra dødsfald i Region Hovedstaden under covid-19-udbruddet i ugerne omkring årsskiftet 2020/2021 sammenlignet med de andre regioner, jf. Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Dødsfald uden for plejecentre. Ekstra (observeret, forventet) dødsfald i procent af det observerede i de tre epidemiudbrud, efter region**

	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
2016/17	5,7 %	11,6 %	4,6 %	2,4 %	-0,4 %	5,3 %
2017/18	6,1 %	6,6 %	15,3 %	4,2 %	13,1 %	8,2 %
2020/21	9,6 %	5,8 %	-3,6 %	-1,0 %	-5,7 %	2,6 %

Kilde: Beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

I beregningerne af de forventede antal dødsfald i regioner og på plejecenter i dette afsnit er ugerne defineret på en lidt anden måde, end HMD gør i deres opgørelser. Det betyder, at de totale antal ikke stemmer fuldstændigt overens med tallene i Tabel 3.2. De forskelle, der er i måden at definere ugerne på over tid, har ikke en betydning for de konklusioner, der kan drages på baggrund af resultaterne.

På baggrund af ovenstående beregninger og analyser i dette afsnit kan der drages to overordnede konklusioner.

Der er generelt kun små forskelle mellem andelen af dødsfald, der sker blandt beboere på plejecentre i ugerne *før* og *under* hvert af de tre epidemiudbrud. Region Hovedstaden skiller sig ud i analyserne. Den forskel, der er på andelen af dødsfald på plejecentre mellem de to influenzaudbrud og covid-19-udbruddet i 2020/2021, er højere i Region Hovedstaden end i de resterende kommuner. Derudover var der under covid-19-udbruddet i 2020/2021 et ekstra antal dødsfald i særligt Region Hovedstaden i forhold til de resterende regioner. I Region Hovedstaden var der 150-200 ekstra dødsfald blandt både beboere på og uden for plejecentrene. Det er dog særligt på plejecentrene, at de ekstra dødsfald fylder. At dødeligheden var højere i Region Hovedstaden, hænger bl.a. sammen med, at smitten var mest udbredt i Region Hovedstaden. Smitte og test behandles mere indgående i delrapport 2 (Hirani, Mikkelsen & Kjellberg, 2022).

## 5 Konklusion

Danmark har generelt klaret sig godt igennem covid-19-pandemien, hvis man måler på dødeligheden i den ældre del af befolkningen. Der er forskel på, hvordan dødeligheden i 2020 og 2021 har ramt Danmark, Norge, Sverige, Tyskland og England/Wales. Kun Danmark og Norge har i både 2020 og 2021 haft en lavere dødelighed sammenlignet med 2015-2019. Dødeligheden er dog generelt relativ høj i Danmark sammenlignet med de andre lande, og i 2015-2019 havde Danmark den højeste aldersstandardiserede dødelighed blandt personer på 65 år eller derover blandt de fem lande. I 2020 har Tyskland og England/Wales højere dødelighed end Danmark, og i 2021 har kun Tyskland en højere dødelighed end Danmark.

Analyserne af dødeligheden ved brug af standardmetoden til at estimere forventet dødelighed viser, at der sammenlignet med 2015-2019 kun er indikationer på en overdødelighed blandt beboere på plejecentre i ugerne omkring årsskiftet i 2020/2021. Der er ikke markante forskelle mellem antal dødsfald under covid-19-pandemien og det forventede antal dødsfald i gruppen af personer, der modtager hjemmepleje eller blandt personer på 65 år eller derover, som hverken bor på plejecenter eller modtager hjemmepleje. Analyserne viser desuden, at der i Region Hovedstaden var en overdødelighed på plejecentre i vinteren 2020/2021, som vi ikke ser i de øvrige regioner eller blandt modtagere af hjemmepleje.

Ved brug af Rizzi-Vaupel-metoden zoomes ind på tre specifikke udbrud og tiden før disse, herunder covid-19-udbruddet omkring årsskiftet 2020/2021. Der er generelt kun små forskelle mellem andelen af dødsfald, der sker blandt beboere på plejecentre, ud af den samlede population af personer på 65 år eller derover i ugerne før og under de tre udvalgte epidemiudbrud. Rizzi-Vaupel-beregningerne viser, at under covid-19-udbruddet omkring årsskiftet 2020/2021 var der ekstra mange dødsfald i Region Hovedstaden. Det gælder både blandt beboere på plejecentre og blandt dem i den ældre del af befolkningen, der ikke bor på plejecenter. Den andel, som de ekstra dødsfald blandt alle på 65 år eller derover, som bor på plejecentre, udgør af det observerede antal dødsfald i gruppen i covid-19-udbruddet omkring årsskiftet 2020/2021 på landsplan, er ikke anderledes end under de to influenzaudbrud. Men opdelt på regioner er andelen mere end dobbelt så høj i Region Hovedstaden som i de resterende regioner. Det er dog vigtigt at pointere, at covid-19-pandemien og tidligere influenzaepidemier i øvrigt ikke kan sammenlignes, da håndteringen af covid-19 og influenza har været meget forskellig.

De to metoder når samlet set frem til den samme overordnede konklusion for beboere på plejecentre, nemlig at der kun omkring årsskiftet 2020/2021 har været et antal ekstra dødsfald blandt beboere på plejecentre, som er højere

end forventet, og at denne forskel er høj nok til, at der er tale om decideret overdødelighed. Begge metoder viser, at denne overdødelighed eller ekstra antal døde er fokuseret omkring Region Hovedstaden. Dette kan skyldes, at der i Region Hovedstaden er en højere befolkningstæthed, der gjorde, at epidemien bredte sig hurtigere end i andre regioner, hvilket også kan have givet de øvrige regioner en fordel i forhold til at tilpasse deres beredskab. For personer på 65 år eller derover, som ikke bor på plejecenter, finder vi ved brug af standardmetoden ingen indikationer på decideret overdødelighed under covid-19-pandemien i 2020-2021. Rizzi-Vaupel-metoden finder, at der for denne gruppe personer er et ekstra antal dødsfald i forhold til forventet, som dog ikke er højere end i de to influenzaepidemier, der sammenlignes med.

# Litteratur

Albæk, K. (2021). Covid-19 epidemien i Vesteuropa: betydningen af befolkningstæthed, andel ældre og tillid for dødelighed og økonomisk aktivitet. *Nationaløkonomisk tidsskrift*, 2021(1), 1-17.

EuroMOMO (2022). *Z-scores by country: Graphs and maps*. Lokaliseret den 12. februar 2022 på: <https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps/>

Danmarks Statistik (2020). *Statistikdokumentation for Ældreområdet - indikatorer 2020*. København: Danmarks Statistik.

DIKE (1989). *Udviklingen i sundhedstilstanden i 80'erne: Nogle sundhedsmæssige udfordringer for 90'erne*. København: Dansk Institut for Klinisk Epidemiologi.

Giattino, C., Ritchie H., Roser, M., Ortiz-Ospina, E. & Hasell, J. (2022). *Excess mortality during the Coronavirus pandemic (covid-19)*. Lokaliseret den 22. februar 2022 på: <https://ourworldindata.org/excess-mortality-covid#:~:text=Excess%20mortality%20is%20measured%20as,co-vid%2D19%20pandemic%20not%20occurred.>

Hirani, J., Mikkelsen, M. & Kjellberg, J. (2022). *Covid-19-udbrud og dødsfald på plejecentre og hjemmeplejen – Kvantitativ analyse af test og smitte med covid-19 og sammenhængen med dødelighed*. København: VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.

HMD (2021). *The Human Mortality Database*. Lokaliseret den 18. december 2021 på: [www.mortality.org](http://www.mortality.org)

Islam, N., Jdanov, D.A., Shkolnikov, V.M., Khunti, K., Kawachi, I., White, M., Lewington, S. & Lacey, B. (2021a). Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries. *BMJ*, 375, 1-14.

Islam, N., Shkolnikov, V.M., Acosta, R.J., Klimkin, I., Kawachi, I., Irizarry, R.A., Alicandro, G., Khunti, K., Yates, T., Jdanov, D.A., White, M., Lewington, S. & Lacey, D. (2021b). Excess deaths associated with covid-19 pandemic in 2020: age and sex disaggregated time series analysis in 29 high income countries. *BMJ*, 373, 1-14.

Kontis, V., Bennett, J.E., Rashid, T., Parks, R.M., Pearson-Stuttard, J., Guillot, M., Asaria, P., Zhou, B., Battaglini, M., Corsetti, G., McKee, M., Di Cesare,



M., Mathers, C.D. & Ezzati, M. (2020). Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the covid-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialized countries. *Nature Medicine*, 26(12), 1919–1928.

OECD & European Observatory on Health Systems and Policies (2017). *Danmark: National sundhedsprofil 2017*. Paris: OECD Publishing.

Office for National Statistics (2021). *Dataset: Deaths registered monthly in England and Wales*. Lokaliseret den 18. december på: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/datasets/monthlyfiguresondeathsregisteredbyareaofusualresidence>

Public Health Scotland (2018). *European Standard Population*. Lokaliseret den 21. februar 2022 på: [https://www.opendata.nhs.scot/dataset/4dd86111-7326-48c4-8763-8cc4aa190c3e/resource/edee9731-daf7-4e0d-b525-e4c1469b8f69/download/european\\_standard\\_population.csv](https://www.opendata.nhs.scot/dataset/4dd86111-7326-48c4-8763-8cc4aa190c3e/resource/edee9731-daf7-4e0d-b525-e4c1469b8f69/download/european_standard_population.csv)

Rizzi, S., Søgaard, J. & Vaupel, J.W. (2021). High excess deaths in Sweden during the first wave of COVID-19: Policy deficiencies or 'dry tinder'? *Scandinavian Journal of Public Health*, 50, 33-37.

Rizzi, S. & Vaupel, J.W. (2021). Short-term forecasts of expected deaths. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(15), 1-7.

Statens Serum Institut (2018). *Influenzasæsonen - opgørelse over sygdomsforekomst 2017/18*. Statens Serum Institut. Lokaliseret den 13. december 2021 på: <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/i/influenzasæsonen---opgørelse-over-sygdomsforekomst-2017-18>

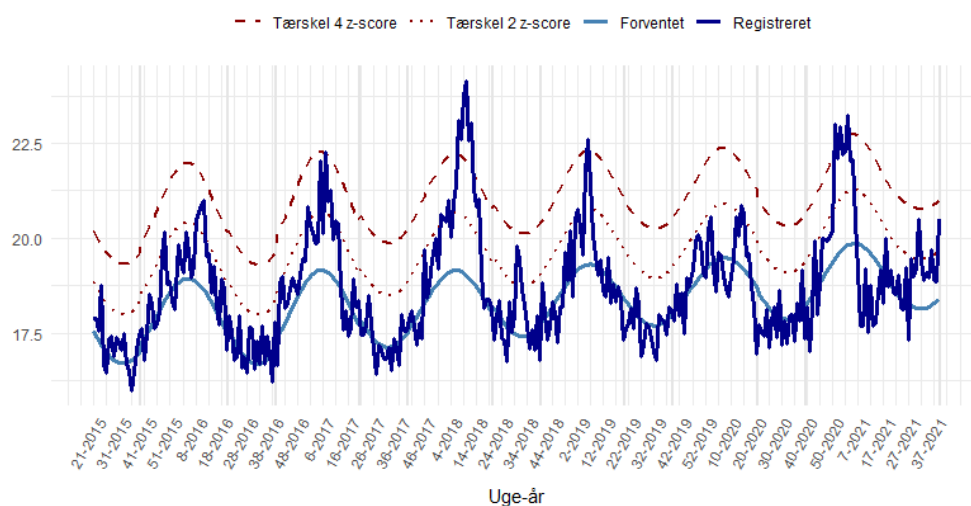
Statens Serum Institut (2021). *Overdødelighed i Danmark de seneste syv uger er relateret til covid-19*. Lokaliseret den 15. februar 2022 på: <https://www.ssi.dk/aktuelt/nyheder/2021/overdoedelighed-i-danmark>

Statens Serum Institut (2022). *Overvågning af befolkningens dødelighed*. Lokaliseret 22. februar 2022 på: <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/d/overvaagning-af-doedelighed>

Ældresagen (2021). *Beboere på plejehjem: 41.000 danskere over 65 år er dybt afhængige af hjælp i hverdagen og bor derfor på plejehjem*. Lokaliseret den 15. december 2021 på: <https://www.aeldresagen.dk/presse/maerkesager/plejehjem/fakta/beboere-paa-plejehjem>

# Bilag 1 Bilagsfigurer

**Bilagsfigur 1.1 Antal dødsfald i alt pr. 100.000 person-uger fra uge 21-2015 til uge 39-2021**



De grå vertikale streger viser hvornår data er fastlåst, og den grå skravering markerer endnu ikke fastlåste data  
For uddybelse af signaturforklaring, se fanen Definitioner ovenover.

Statens Serum Institut 19.11.2021

Kilde: Figuren stammer fra Statens Serum Institut (2022) under overskriften "Data fra 2015 og frem".

## Bilag 2 Bilagstabeller

### Bilagstabeller til Rizzi-Vaupel-beregninger

**Bilagstabel 2.1 Dødsfald på plejecentre. Det observerede antal før de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	1.948	1.050	1.143	1.963	708	6.814
2017/2018	1.684	911	1.019	1.764	630	6.008
2020/2021	1.774	969	1.060	1.790	641	6.234

**Bilagstabel 2.2 Dødsfald uden for plejecentre. Det observerede antal før de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	4.570	3.225	3.174	4.322	1.654	16.947
2017/2018	3.810	2.877	2.613	3.739	1.306	14.345
2020/2021	3.686	2.816	2.824	3.790	1.396	14.512

**Bilagstabel 2.3 Estimer for D+/D- til beregning af forventet antal dødsfald under covid-19-udbruddet 2020/2021, efter region og delpopulation.**

Plejecentre						
Periode	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	Hele Danmark
2015/16	0,37	0,36	0,36	0,38	0,34	0,37
2016/17	0,38	0,36	0,39	0,38	0,34	0,39
2017/18	0,38	0,40	0,41	0,42	0,42	0,40
2018/19	0,37	0,36	0,36	0,37	0,38	0,38
2019/20	0,37	0,33	0,33	0,35	0,32	0,36
Gennemsnit	0,375	0,360	0,370	0,380	0,361	0,378

Uden for plejecentre						
Periode	Hovedstaden	Sjælland	Syddanmark	Midtjylland	Nordjylland	Hele Danmark
2015/16	0,37	0,36	0,36	0,38	0,34	0,37
2016/17	0,38	0,36	0,39	0,38	0,34	0,39
2017/18	0,38	0,40	0,41	0,42	0,42	0,40
2018/19	0,37	0,36	0,36	0,37	0,38	0,38
2019/20	0,37	0,33	0,33	0,35	0,32	0,36
Gennemsnit	0,375	0,360	0,370	0,380	0,361	0,378

Anm.: D<sup>+</sup> er antal dødsfald i uge 51-5, D<sup>-</sup> er antal dødsfald i uge 27-50.

**Bilagstabel 2.4 Dødsfald på plejecenter. Det observerede antal i de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	743	404	473	757	272	2.649
2017/2018	1.309	728	877	1.446	588	4.951
2020/2021	875	409	425	769	271	2.752

Kilde: Tal beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

**Bilagstabel 2.5 Dødsfald uden for plejecenter. Det observerede antal i de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	1.677	1.263	1.151	1.533	570	6.194
2017/2018	2.966	2.248	2.255	2.854	1.099	11.423
2020/2021	1.583	1.160	1.058	1.457	513	5.785

Kilde: Tal beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

**Bilagstabel 2.6 Dødsfald på plejecenter. Det forventede antal i de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	674	363	396	679	245	2.358
2017/2018	1.231	666	745	1.289	461	4.392
2020/2021	689	376	411	695	249	2.420

Kilde: Tal beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

**Bilagstabel 2.7 Dødsfald på plejecenter. Det forventede antal i de tre epidemiudbrud, efter region.**

	Hoved- staden	Sjælland	Syd- danmark	Midt- jylland	Nord- jylland	I alt
2016/2017	1.581	1.116	1.098	1.496	572	5.865
2017/2018	2.785	2.103	1.910	2.733	955	10.486
2020/2021	1.431	1.093	1.096	1.471	542	5.633

Kilde: Tal beregnet på baggrund af data fra Danmarks Statistik, Sundhedsdatastyrelsen og HMD.

**VIVE**