

De fremtidige sundhedsudgifter

I kapitlet *Finanspolitisk holdbarhed i Dansk Økonomi, efterår 2019* er der anvendt en ny metode til fremskrivning af sundhedsudgifterne. Dette notat giver en uddybende beskrivelse af den reviderede fremskrivningsmetode, forskellene i forhold til den tidligere metode og betydningen af metodeændringen for skønnet over de fremtidige sundhedsudgifter.

1. Indledning

Som en del af formandsskabets årlige beregning af, hvor holdbar den danske finanspolitik er, foretages der en fremskrivning af de offentlige sundhedsudgifter. Sundhedsudgifterne udgør knap en tredjedel af det offentlige forbrug, og de kommende års stigning i antallet af ældre trækker i retning af at øge udgifterne til sundhedsydelse.¹ Fremskrivningen af sundhedsudgifterne har siden 2009 været baseret på Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning og en statistisk model for, hvordan køn, alder og restlevetid (antal år til død) påvirker de individfordelte sundhedsudgifter, jf. *Dansk Økonomi, efterår 2009* samt Arnberg og Bjørner (2010, 2012).

I forbindelse med kapitlet *Finanspolitisk holdbarhed i Dansk Økonomi, efterår 2019* har den metode, som anvendes til fremskrivningen af sundhedsudgifterne, fået et "serviceeftersyn". Med baggrund i serviceeftersynet er det besluttet at ændre beregningsmetoden for skønnet over de fremtidige gennemsnitlige årlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter, der indgår centralt ved fremskrivningen af de samlede sundhedsudgifter.

Formålet med dette notat er primært at give en uddybende beskrivelse af "teknikken" bag den reviderede fremskrivningsmetode, at klargøre forskellen til den tidligere metode og at belyse, hvilken betydning metodeændringen har for skønnet over de fremtidige sundhedsudgifter.

¹ Ældre defineres her og i det følgende som personer, der er fyldt 65 år.

Afsnit 2 beskriver de data, der anvendes til analyserne i notatet. Afsnit 3 gør rede for de overordnede principper bag fremskrivningen af sundhedsudgifterne. Afsnit 4 præsenterer den statistiske model, som beskriver, hvordan de individfordelte sundhedsudgifter afhænger af borgernes køn, alder og afstand til død. Afsnit 5 diskuterer estimationsresultaterne. Afsnit 6 viser skøn over den fremtidige udvikling i de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter. Afsnit 7 beskriver de væsentligste forskelle mellem den nye og den tidligere fremskrivningsmetode, og belyser, hvilken betydning ændringer i et centralt forhold i metoden har for skønnet over de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter. Afsnit 8 konkluderer.

2. Data

De empiriske analyser er baseret på registeroplysninger om borgernes brug af forskellige offentlige sundhedsydelser og de hermed forbundne udgifter i perioden 2008-2009. Årsagen til, at der anvendes data fra perioden 2008-2009 i stedet for mere aktuelle sundhedsoplysninger, er, at en del af de anvendte oplysninger først er tilgængelige fra 2008, og at det ønskes at belyse, hvordan sundhedsudgifterne afhænger af, hvor mange år der er til, at borgerne dør. Jo flere år borgerne kan følges frem i tiden fra et givet udgiftsår, jo større er det mulige antal år til død, som kan observeres.

Der anvendes oplysninger fra følgende registre til at bestemme de årlige sundhedsudgifter for hver enkelt person:

- *Landspatientregistret*: Indeholder oplysninger om indlæggelser og ambulante behandlinger på somatiske (dvs. ikke-psykiatriske) og psykiatriske sygehusafdelinger. Udgiften ved behandlingerne på de somatiske afdelinger bestemmes ud fra de diagnoserelaterede takster i det såkaldte DRG-system, jf. Sundhedsdatastyrelsen (2016). Udgiften ved behandlinger på de psykiatriske afdelinger beregnes derimod ud fra antallet af indlæggelsesdage og antallet af ambulante besøg. Ved udgiftsberegningsen anvendes en fast takst pr. indlæggelsesdag og en fast takst pr. ambulante besøg
- *Sygesikringsstatistikregistret*: Indeholder oplysninger om den offentlige udgift ved borgernes besøg hos alment praktiserende læger, speciallæger, tandlæger, fysioterapeuter, kiropraktorer mv.
- *Lægemiddelstatistikregistret*: Indeholder oplysninger om borgernes køb af receptpligtig medicin, herunder salgsprisen og det offentlige medicintilskud. I de præsenterede analyser indgår kun det offentlige tilskud (og ikke patienternes egenbetaling)
- *Ældredokumentationen: Borgere på plejehjem og i plejeboliger*: Indeholder oplysninger om, hvilke borgere, der bor på plejehjem eller i plejebolig.² Den

² Registreringen af borgere på plejehjem og i plejeboliger har været mangelfuld, og Danmarks Statistik har derfor imputeret en del af oplysningerne. Borgere, der bor på en adresse, hvor der er meget stor koncentration af ældre,

årlige omkostning for en plejehjemsplads eller en plejebolig antages at være 425.000 kr. (i 2019-priser).³

Udover oplysningerne, som benyttes til at beregne de individrelaterede sundhedsudgifter anvendes der oplysninger om borgernes køn, alder og evt. dødstidspunkt fra følgende registre:

- *Befolkningsstatistikregistret*: Indeholder blandt andet oplysninger om borgernes køn og alder. Alle borgere, der bor i Danmark, indgår i registret
- *Dødsårsagsregistret*: Indeholder oplysninger om dødstidspunktet for personer, der er døde inden 1. januar 2019.

Der er stramme regler for, hvordan der gives adgang til oplysningerne i Lægemedelstatistikregistret, og hvordan disse oplysninger anvendes i sammenhæng med oplysningerne fra andre registre. Oplysningerne om, hvor stort et årligt medicintilskud hver enkelt borger modtager, er derfor placeret i et særskilt datasæt, hvor der udover oplysninger om medicintilskuddene kun findes oplysninger om køn, alder og et evt. dødsår.⁴

På grund af datastrukturen foretages der separate analyser af, hvordan køn, alder og antal år til død påvirker udgifterne til henholdsvis medicintilskud og de øvrige sundhedsydelse. Hvor det er muligt, gives der dog en samlet præsentation af resultaterne for de to delanalyser.

Der kan med udgangspunkt i de anvendte registeroplysninger bestemmes individuelt fordelte offentlige sundhedsudgifter svarende til godt 70 pct. af de samlede offentlige

antages således at bo på et plejehjem eller i en plejebolig, jf. Danmarks Statistik (2016). Imputeringen betyder, at der er væsentlig større usikkerhed forbundet med opgørelsen af de individfordelte udgifter til plejehjem og plejeboliger end med opgørelsen af de individfordelte udgifter til de andre typer af sundhedsydelse.

³ Den årlige omkostning er fastsat med udgangspunkt i et folketings svar fra Social-, Børne- og Integrationsministeriet (2013), hvor det oplyses, at gennemsnitsudgiften for en beboer i plejebolig eller på plejehjem i 2012 med nogen usikkerhed kan opgøres til 396.000 kr. (2013-priser). De faktiske udgifter for hver enkelt beboer vil bl.a. afhænge af beboerens plejebestand. Det er dog ikke muligt ud fra de tilgængelige oplysninger at fastsætte individualspecifikke udgifter, der tager højde for forskelle i beboernes plejebestand mv.

⁴ For en given person i datasættet er det ikke oplyst, hvor stort et medicintilskud personen præcist har modtaget i løbet af et år, hvis personen har modtaget medicintilskud. I stedet oplyses det gennemsnitlige tilskud for en gruppe på 100 personer, der har modtaget tilnærmelsesvis samme tilskud som den betragtede person. Grupperne på 100 personer dannes ved at sortere personerne efter den faktiske størrelse på deres medicintilskud. De 100 personer med de laveste medicintilskud (fraregnet personer, hvis medicintilskud er på 0 kr.) placeres i samme gruppe, og disse personer tilknyttes et medicintilskud svarende til gennemsnittet i gruppen. Dernæst gøres det samme for de 100 personer med de næstlaveste tilskud – og så fremdeles, til alle personer er placeret i en gruppe. Afhængigt af det samlede antal tilskudsmodtagere i et givet år, består gruppen af personer med de højeste medicintilskud dog af mellem 100 og 199 personer. Antallet af tilskudsmodtagere divideret med 100 giver generelt ikke et heltal, og alle personer, der har modtaget medicintilskud, placeres i en gruppe med mindst 100 personer. For den overvejende del af personerne i datasættet ligger det oplyste gruppeberegnete gennemsnitlige medicintilskudsbeløb meget tæt på det medicintilskud, som personen faktisk har modtaget.

sundhedsudgifter. I 2008 var summen af de individuelt fordelte sundhedsudgifter således 88 mia. kr., mens de samlede offentlige sundhedsudgifter samme år ifølge Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse (2009) var knap 125 mia. kr., jf. tabel 1.⁵

Tabel 1. Sundhedsudgifternes fordeling på udgiftstyper i 2008

	Sum af individuelt fordelte udgifter (1) ^{a)}	Mia. kr.	Samlede offentlige sundhedsudgifter (2) ^{b)}	(1)/(2)
	-----		-----	Pct.
Regioner, i alt	72,9		95,5	76
Sygehuse	54,7		71,7	76
Sygesikring (ekskl. medicin)	10,6		13,3	80
Medicin	7,6		8,0	95
Andet	•		2,5	•
Kommuner, i alt	15,4		28,9	53
Plejhjem og plejeboliger	15,4		20,5	75
Andet	•		8,4	•
Staten	•		0,1	•
I alt	88,3		124,5	71

a) Opgjort som summen af de udgiftstypespecifikke individfordelte offentlige sundhedsudgifter, der er beregnet for alle borgere ud fra registerbaserede oplysninger om de enkelte borgeres brug af forskellige sundhedsydelser.

b) Opgjort af Danmarks Statistik for Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse på baggrund af oplysninger fra offentlige regnskabssystemer.

Anm.: Afgrænsningen af de forskellige udgiftstyper er ikke foretaget på helt samme måde i de to søjler med overskrifterne "Sum af individuelt fordelte udgifter" og "Samlede offentlige sundhedsudgifter".

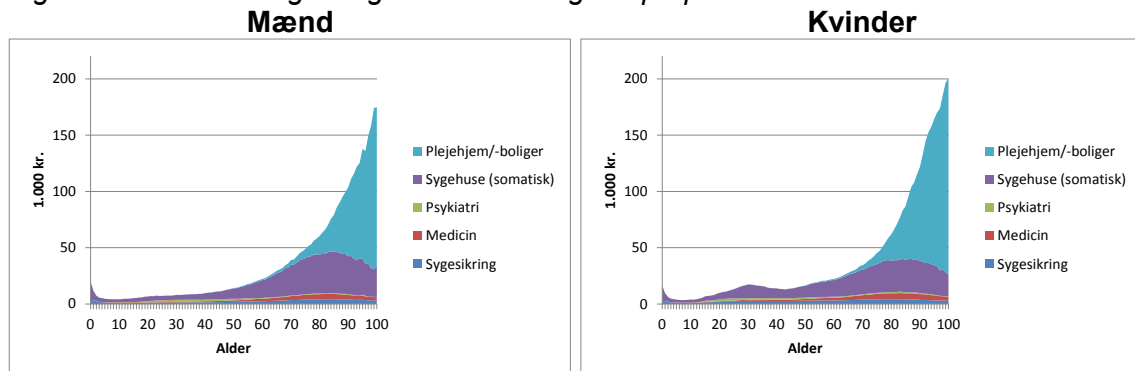
Kilde: Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse (2009) og egne beregninger på baggrund af registerdata.

De gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter og sammensætningen af udgifterne varierer i høj grad med alderen, jf. figur 1 og 2. Sundhedsudgifterne vokser kraftigt efter 60-årsalderen, hvilket især hænger sammen med, at der for de ældre er større udgifter til sygehusindlæggelser samt plejehjems- og plejeboligbenyttelse.

Sundhedsudgifterne er særligt høje i de sidste leveår, jf. figur 3. Sundhedsudgifterne i et givet år er således markant højere for personer, som dør samme år eller året efter, end for personer, som dør på et senere tidspunkt. Mere generelt vokser sundhedsudgifterne, jo færre år der er til en person dør, hvilket formentlig hænger sammen med, at afstanden til død er en indikator for, hvor godt en persons helbred er.

⁵ Nyere reviderede opgørelser, der ikke fordeler sundhedsudgifterne på udgiftstyper, viser, at det samlede offentlige forbrug på sundhedsydelser i 2008 var 130,6 mia. kr., jf. statistikbanken.dk (tabel OFF24). Af de 130,6 mia. kr. kategoriseres 125,8 mia. kr. som individuelt offentligt forbrug, og 4,8 mia. kr. kategoriseres som kollektivt offentligt forbrug. Summen af de individuelt fordelte sundhedsudgifter udgør 70 pct. af de 125,8 mia. kr., der kategoriseres som individuelt offentligt forbrug.

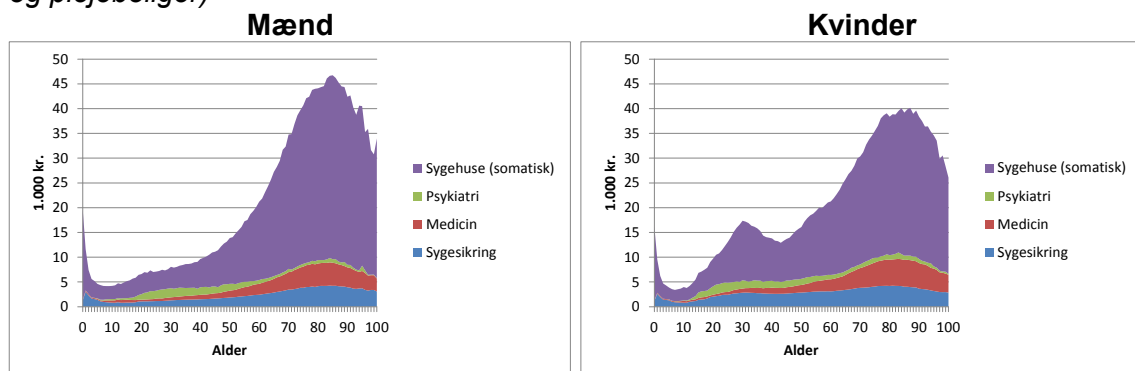
Figur 1. Gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person



Anm.: De gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. Ved gennemsnitsberegningerne medtages for hvert af årene 2008 og 2009 alle personer, der bor i Danmark primo eller ultimo året, med undtagelse af personer, som er indvandret eller udvandret i løbet af året. Personer, der fødes eller dør i løbet af året, indgår således også i analysepopulationen for det givne år. Alderen opgøres ultimo året. For personer, der dør i løbet af året, sættes alderen til alderen primo året plus 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

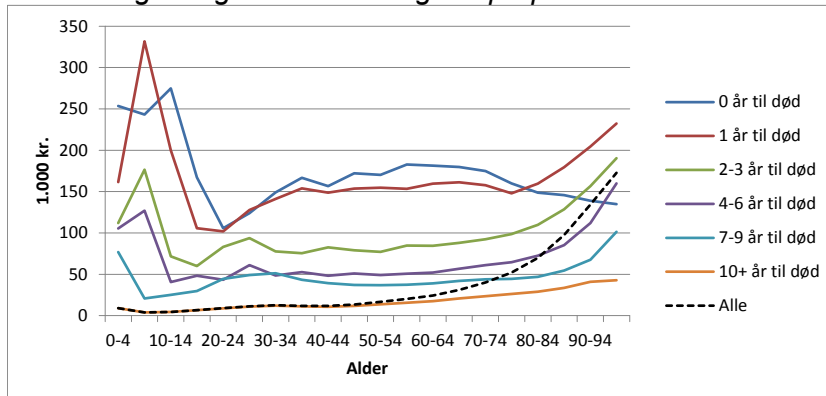
Figur 2. Gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person (ekskl. udgifter til plejehjem og plejeboliger)



Anm.: De gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person (ekskl. udgifter til plejehjem og plejeboliger) er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. Ved gennemsnitsberegningerne medtages for hvert af årene 2008 og 2009 alle personer, der bor i Danmark primo eller ultimo året, med undtagelse af personer, som er indvandret eller udvandret i løbet af året. Personer, der fødes eller dør i løbet af året, indgår således også i analysepopulationen for det givne år. Alderen opgøres ultimo året. For personer, der dør i løbet af året, sættes alderen til alderen primo året plus 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Figur 3. Gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person efter afstand til død

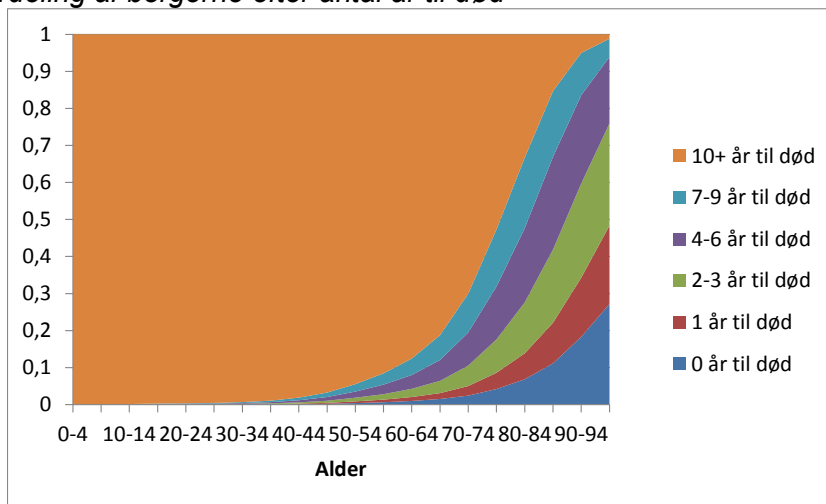


Anm.: De gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter pr. person er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. Ved gennemsnitsberegningerne medtages for hvert af årene 2008 og 2009 alle personer, der bor i Danmark primo eller ultimo året, med undtagelse af personer, som er indvandret eller udvandret i løbet af året. Personer, der fødes eller dør i løbet af året, indgår således også i analysepopulationen for det givne år. Alderen opgøres ultimo året. For personer, der dør i løbet af året, sættes alderen til alderen primo året plus 1. "0 år til død" angiver, at en person dør i løbet af det år, hvor sundhedsudgifterne er opgjort. "1 år til død" angiver, at personen dør året efter. "2-3 år til død" angiver, at personen dør 2-3 år efter – og så fremdeles for de øvrige "år til død"-grupper.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Borgernes fordeling efter forskellige værdier af antal år til død ændrer sig med alderen, så en voksende andel borgere har mindre end 10 år til død, og det gennemsnitlige antal år til død mindskes, jf. figur 4. Denne negative sammenhæng mellem alder og afstand til død er en medvirkende årsag til, at sundhedsudgifterne vokser med alderen, da sundhedsudgifterne som nævnt vokser, når afstanden til død reduceres. I figur 3 svarer det til, at de mere udgiftstunge "år til død"-grupper får øget vægt, når alderen øges, hvilket trækker kurven for kategorien "Alle" opad.

Figur 4. Fordeling af borgerne efter antal år til død



Anm.: Figuren viser, hvordan borgerne på et givet alderstrin er fordelt på forskellige "antal år til død"-grupper. Andelen er beregnet for de borgere, der boede i Danmark i 2008 eller 2009.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

3. Fremskrivningsmetode

I de kommende år stiger antallet af ældre, og de ældre vil udgøre en voksende andel af befolkningen. Denne udvikling skyldes dels, at levealderen vokser, og dels, at nogle af de store fødselsårgange kommer til at indgå i gruppen af ældre, jf. DREAM (2016). Stigningen i antallet og andelen af ældre vil trække i retning af at øge sundhedsudgifterne, da der som nævnt i afsnit 2 er en positiv sammenhæng mellem de gennemsnitlige sundhedsudgifter pr. borger og borgernes alder.

Den fremtidige udvikling i sundhedsudgifterne afhænger dog ikke kun af, hvor mange borgere, der er på de enkelte alderstrin, men også af, hvordan helbredstilstanden udvikler sig. Når levealderen vokser, er det sandsynligt, at de ældre lever i flere år uden helbredsproblemer, og at de høje sundhedsudgifter derfor først kommer i en senere alder. En sådan "sund aldring" vil virke afdæmpende på den stigning i sundhedsudgifterne, der kan forventes som følge af den aldrende befolkning.

For at beregne et kvalificeret skøn over de fremtidige sundhedsomkostninger er det således nødvendigt både lave skøn over udviklingen i befolkningens aldersmæssige sammensætning og udviklingen i de gennemsnitlige sundhedsudgifter pr. borger på forskellige alderstrin.

I praksis baseres fremskrivningen af sundhedsudgifterne dels på et skøn over udviklingen i antallet af borgere med et givet køn og en given alder og dels på et skøn over udviklingen i de gennemsnitlige køns- og aldersspecifikke sundhedsudgifter. Sundhedsudgifterne fremskrives således med udgangspunkt i følgende ligning:

$$\text{Skøn over sundhedsudgifterne i år } t = \sum_k \sum_j \hat{N}_{kjt} \hat{U}_{kjt}, \quad (1)$$

hvor \hat{N}_{kjt} er et skøn over antallet af borgere med køn k og alder j i år t , og \hat{U}_{kjt} er et skøn over den gennemsnitlige sundhedsudgift for borgere med køn k og alder j i år t .

Skønnet over udviklingen i antallet af personer med et givet køn og en given alder hentes fra Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning 2019. Det anvendte skøn over de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersspecifikke sundhedsudgifter beregnes med en metode, der er i overensstemmelse med sund aldring, dvs. at de ældres gennemsnitlige aldersfordelte sundhedsudgifter reduceres, når de lever længere.

Et centralt element i beregningen af \hat{U}_{kjt} er en statistisk model, der beskriver de årlige individfordelte sundhedsudgifter som en funktion af personernes køn, alder og antal år til død. Antal år til død kan have følgende værdier i modellen: 0, 1, ..., 9 eller 10+ år. Hvis antallet af år til død er 0 år for en person, betyder det, at personen dør i det år, hvor sundhedsudgifterne bestemmes. Når der er 1 år til død, dør personen året efter

opgørelsesåret for sundhedsudgifterne osv. Den statistiske model beskrives mere detaljeret i afsnit 4.

Baggrunden for at inddrage antal år til død i den statistiske model er, at der er en stærk negativ sammenhæng mellem afstanden til død og de individfordelte sundhedsudgifter, jf. afsnit 2. Når levetiden vokser, vil det generelt øge det gennemsnitlige antal år til død blandt de ældre med en given alder, hvilket trækker i retning af at reducere de gennemsnitlige sundhedsomkostninger på det givne alderstrin.

Med udgangspunkt i den statistiske model kan der beregnes skøn over den gennemsnitlige sundhedsudgift for borgere med køn k og alder j i år t ved hjælp af følgende ligning:

$$\hat{U}_{kjt} = C_t \sum_m U_{kjm}^* \hat{p}_{kjmt}, \quad (2)$$

hvor m angiver de forskellige "år til død"-grupper (0, 1, ..., 9 og 10+ år til død); C_t er en faktor, der tager højde for, at de gennemsnitlige sundhedsomkostninger pr. borger med givne karakteristika antages at vokse med den generelle produktivitetsvækst og prisstigningen for offentligt forbrug;⁶ U_{kjm}^* er den statistiske models forudsigtelse af de gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med køn k og alder j , som tilhører år-til-død-gruppe m ; og \hat{p}_{kjmt} er den forventede andel af borgerne med køn k og alder j , som tilhører år-til-død-gruppe m i år t . \hat{p}_{kjmt} kommer fra Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning 2019.

Fremskrivningsmetoden indebærer, at skønnet over de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter reduceres for de ældre på et givet alderstrin, hvis det forventede antal år til død (restlevetiden) på alderstrinnet øges, og de mindre udgiftstunge år-til-død-grupper får større vægt.

De individfordelte sundhedsudgifter, der indgår ved beregningen af U_{kjm}^* , medtager ikke alle sundhedsudgifterne, jf. afsnit 2. Når der beregnes skøn over udviklingen i de samlede sundhedsudgifter ved hjælp af DREAM modellen, foretages der derfor en proportional opregning af de skønnede individfordelte sundhedsudgifter. Opregningsfaktoren fastsættes aktuelt således, at summen i (1) for året 2014 svarer til nationalregnskabet's tal for det individuelle offentlige forbrug på sundhedsområdet i 2014.⁷

⁶ Ses der bort fra virkningen af produktivitetsvækst og inflation, er C_t lig med 1.

⁷ Mere præcist fastsættes opregningsfaktoren, så summen i (1) for året 2014 svarer til nationalregnskabet's tal for det individuelle offentlige forbrug på sundhedsområdet i 2014 fratrukket de offentlige udgifter til kommunal børnetandpleje (2,2 mia. kr. i 2014). Ved fremskrivningen af sundhedsudgifterne antages udgifterne til kommunal børnetandpleje at afhænge af antallet af 0-17-årige, idet udgiften til børnetandpleje pr. 0-17-årig antages at være konstant, svarende til niveauet i 2014 (knap 2.000 kr. i 2019-priser). Det endelige skøn over udviklingen i de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter for de 0-17-årige fremkommer som summen af de opregnede gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter (ekskl. udgifterne til kommunal børnetandpleje) og udgifterne til kommunal børnetandpleje pr. 0-17-årig. Opregningsfaktoren justeres, når der skiftes kalibreringsår i DREAM.

4. Model for sundhedsudgifterne på individniveau

Som beskrevet i afsnit 3 indgår der ved fremskrivningen af sundhedsudgifterne skøn over de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter. Disse skøn er foretaget med udgangspunkt i en statistisk model, der beskriver, hvordan de individfordelte årlige sundhedsudgifter afhænger af individernes køn, alder og restlevetid (målt som antallet af år til død).⁸

Med modellen estimeres den separate betydning af ændringer i restlevetiden for en person med en given alder, og modellen kan derfor anvendes til at forudsige, hvorledes de gennemsnitlige individfordelte sundhedsudgifter vil ændre sig på et givet alderstrin, hvis den gennemsnitlige restlevetid øges på dette alderstrin.

Der benyttes en såkaldt two-part-model, som dels består af en model, der beskriver sandsynligheden for, at sundhedsudgifterne for en person er større end 0, og dels består af en model for sundhedsudgifternes størrelse for de personer, som har positive sundhedsudgifter.

Two-part-modellen er tidligere blevet anvendt af De Økonomiske Råds sekretariat til at analysere, hvordan sundhedsudgifterne påvirkes af en stigning i levetiden, jf. *Dansk Økonomi, efterår 2009* og Arnberg og Bjørner (2010, 2012). Modellen er også blevet brugt i en række internationale studier, som belyser, hvordan sundhedsudgifterne på individniveau afhænger af afstanden til død, jf. f.eks. Seshamani og Gray (2004), Felder mfl. (2010), Moore mfl. (2017) og Carreras mfl. (2018).

Mere formelt er den første del af two-part-modellen en probit-model, der ser ud som følger:

$$\Pr(y_{it} > 0 | \mathbf{x}_{it}) = \Phi(\mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\gamma}), \quad (3)$$

hvor y_{it} er sundhedsudgifterne i år t for person i , \mathbf{x}_{it} er en vektor af individkarakteristika, og Φ er fordelingsfunktionen for normalfordelingen.⁹

Den anden del af two-part-modellen er en generaliseret lineær model (GLM-model) med en log-link funktion:

$$\ln(E[y_{it} | \mathbf{x}_{it}, y_{it} > 0]) = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta}, \quad (4)$$

hvor y_{it} er poissonfordelt.

⁸ I modellen medtages der kun forklarende variable, som også er tilgængelige i befolkningsfremskrivningerne fra Danmarks Statistik og DREAM, da modellen primært skal anvendes til at fremskrive sundhedsudgifterne med udgangspunkt i disse befolkningsfremskrivninger.

⁹ En two-part-model kan specificeres på flere forskellige måder. Se f.eks. Jones (2000, 2011) for en mere detaljeret beskrivelse af two-part-modeller.

Der medtages de samme forklarende variable ved estimationen af (3) og (4), og $x'_{it}\gamma$ og $x'_{it}\beta$ er specificeret på samme måde. $x'_{it}\beta$ i (4) er eksempelvis specificeret på følgende måde:

$$\begin{aligned}
 x'_{it}\beta = & \beta_0 + \beta_1 A_{0-5}^S + \beta_2 A_{5-10}^S + \dots + \beta_{19} A_{90-95}^S + \beta_{20} A_{95-120}^S + \\
 & \beta_{21} K + \beta_{22} K A_{0-5}^S + \beta_{23} K A_{5-10}^S + \dots + \beta_{40} K A_{90-95}^S + \beta_{41} K A_{95-120}^S + \\
 & \beta_{42} A_0 + \beta_{43} A_1 + \beta_{44} A_2 + \tag{5} \\
 & \sum_{m=0}^9 \beta_{45+m} D_m + \sum_{m=0}^9 \beta_{55+m} D_m A_{0-10}^S + \sum_{m=0}^9 \beta_{65+m} D_m A_{10-25}^S + \sum_{m=0}^9 \beta_{75+m} D_m A_{25-40}^S + \\
 & \sum_{m=0}^9 \beta_{85+m} D_m A_{40-120}^S + \beta_{95} I_{2008}
 \end{aligned}$$

Alderens betydning for sundhedsudgifterne beskrives for hvert køn med en separat stykvis lineær funktion (en lineær spline-funktion), der kan ændre hældning på følgende alderstrin: 5, 10, 15, ..., 90 og 95 år. I de stykvis lineære funktioner indgår de aldersafhængige variable, der benævnes A_{q-r}^S . Værdien af disse variable er 0, hvis alderen er mindre end eller lig med q . Er alderen større end q og mindre end r , er værdien lig med alderen minus q . Når alderen er større end eller lig r , er værdien $r-q$. For en person på eksempelvis 22 år vil A_{0-5}^S , A_{5-10}^S , A_{10-15}^S , A_{15-20}^S og A_{20-25}^S være lig med henholdsvis 5, 5, 5, 5 og 2. K er en dummyvariabel for køn, som er lig med 1 for kvinder og 0 for mænd.

A_q -variablene er dummyvariable, som er lig med 1, hvis personen har alderen q , og ellers er lig med 0. A_0 , A_1 og A_2 er medtaget som forklarende variable for at tage højde for, at sundhedsudgifterne er relativt høje for de yngste børn, jf. figur 1.

Betydningen af afstand til død måles ved parametrene til D_m -variablene. D_m er lig med 1, hvis en person har m år til død ($m=0, 1, \dots, 9$), og 0 ellers. D_0 angiver således, om personen dør i løbet af det år, hvor sundhedsudgifterne er opgjort. D_1 angiver, om personen dør året efter osv. Hvis alle D_m -variablene er lig med 0, betyder det, at personen ikke dør inden for 9 år efter opgørelsesåret for sundhedsudgifterne. Virkningen på sundhedsudgifterne af at dø m år efter opgørelsesåret er således bestemt i forhold til at dø 10 år eller mere efter opgørelsesåret.

For at tage højde for, at betydningen af afstanden til død kan variere med alderen, medtages der også krydsprodukter mellem D_m -variablene og variablene A_{0-10}^S , A_{10-25}^S , A_{25-40}^S og A_{40-120}^S .¹⁰ De fire sidstnævnte variable er konstrueret på samme måde som

¹⁰ Den gennemsnitlige restlevetid for den gruppe af personer, der dør 10 år eller mere efter opgørelsesåret for sundhedsudgifterne, falder med alderen, og nærmer sig 10 år efter 90-årsalderen. Man skal være opmærksom på dette fald i den gennemsnitlige restlevetid, når den estimerede betydningen af afstanden til død sammenlignes for forskellige aldersgrupper. Der kan således være en tendens til, at de gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med 10 år eller mere til død vokser, når alderen øges og den forventede restlevetid falder, hvilket vil trække den

de ovennævnte A_{q-r}^s -variable. For det nævnte eksempel med en person på 22 år er A_{0-10}^s , A_{10-25}^s , A_{25-40}^s og A_{40-120}^s lig med henholdsvis 10, 12, 0 og 0. Med den anvendte specifikation afhænger betydningen af, at der er m år til død, lineært af alderen inden for aldersintervallerne 0-10, 10-25, 25-40 og 40-120 år. Den lineære sammenhæng kan ændre sig ved de alderstrin, der adskiller aldersintervallerne (dvs. ved 10-, 25- og 40-årsalderen).¹¹

I_{2008} er en dummyvariabel, som er lig med 1, hvis observationen er fra 2008, og 0 ellers. Der medtages observationer for årene 2008 og 2009 i estimationerne, og 2009 er således referenceåret.

Når modellerne i (3) og (4) er estimeret, kan man beregne de forventede sundhedsudgifter for en given person i i år t ud fra følgende ligning:

$$E[y_{it}|x_{it}] = \Pr(y_{it} > 0|x_{it}) E[y_{it}|x_{it}, y_{it} > 0] = \Phi(x'_{it}\gamma)e^{x'_{it}\beta} \quad (6)$$

Man kan også bruge ligningen til at lave forudsigelser om de fremtidige gennemsnitlige aldersfordelte sundhedsudgifter med udgangspunkt i prognoser om udviklingen i de køns- og aldersspecifikke dødsfrekvenser, jf. ligning (2) i afsnit 3. For en given køn-alderskombination beregnes ved brug af ligning (6) først de forventede gennemsnitlige sundhedsudgifter for de 11 forskellige år-til-død-grupper (0, 1, 2, ..., 9 og 10+ år til død), svarende til U_{kjm}^* i ligning (2). Herefter kan der laves et skøn over de fremtidige gennemsnitlige sundhedsudgifter for den valgte køn-alderskombination ved at beregne et vægtet gennemsnit af udgiftstallene for de 11 år-til-død-grupper, hvor vægtene svarer til den andel, der ifølge befolkningsfremskrivningen forventes at dø inden for henholdsvis 0, 1, 2, ..., 9 og 10+ år. I ligning (2) benævnes disse vægte \hat{p}_{kjmt} . Når restlevetiden vokser på et givet alderstrin, vil det trække i retning af, at sundhedsudgifterne for de år-til-død-grupper, der har flest (færrest) leveår tilbage, tildeles større (mindre) vægt.

Det bør bemærkes, at det ved estimationen af modellerne i (3) og (4) antages, at de forklarende variable er eksogene, dvs. at de ikke afhænger af de individuelle sundhedsudgifter. Dette er ikke en uskyldig antagelse. Sundhedsudgifter betragtes ofte som noget, der bidrager til at øge levetiden, og visse sundhedsydelser gives netop fordi, de forventes at være livsforlængende. Hvis sundhedsudgifterne er livsforlængende, er afstanden til død endogen (sundhedsudgifterne og afstanden til

estimerede betydning af at dø efter mindre end 10 år nedad. Hvis eksempelvis sundhedsudgifterne er højere for personer med 10-15 år til død end for personer med mere end 15 år til død, vil en stigning i andelen med 10-15-år til død blandt personer med 10 år eller mere til død øge de gennemsnitlige sundhedsudgifter i gruppen af personer med 10 år eller mere til død.

¹¹ Aldersknudepunkterne (10, 25 og 40) er valgt med baggrund i aldersvariationen i forholdet mellem logaritmen til de gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med m år til død og logaritmen til de gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med 10 år eller mere til død, jf. figur B2.1 i bilag 2.

død bestemmes simultant), og den estimerede betydning af afstand til død vil i et eller andet omfang fejlvurdere den faktiske betydning.

Øges afstanden til død for personer, hvis sundhedsudgifter er relativt høje, vil den estimerede betydning af afstand til død undervurdere den faktiske betydning (dvs. den estimerede virkning af øget afstand til død er mindre negativ end den faktiske). Dette trækker i retning af, at fremskrivningen af sundhedsudgifterne undervurderer den udgiftsreducerende virkning af en forøget levetid. Der findes principielt metoder, der kan anvendes til at opnå et retvisende estimat for betydningen af afstand til død, men i praksis er det vanskeligt at anvende disse metoder, jf. f.eks. Felder mfl. (2010).

5. Estimationsresultater

De estimerede parametre fra modellerne, der beskriver de individfordelte offentlige sundhedsudgifter ekskl. medicintilskud og de individfordelte offentlige udgifter til medicintilskud, vises i tabellerne B1.1 og B1.2.

Det er vanskeligt at give en direkte fortolkning af de enkelte estimerede parametre, dels fordi den afhængige variabel i GLM-delen af modellen er i logaritmer, dels fordi, der indgår et stort antal variable i de stykvis lineære funktioner, som beskriver betydningen af alder for de to køn og betydningen af afstanden til død på forskellige alderstrin, og endelig fordi den samlede effekt af at ændre en given variabel afhænger af parametrene i både GLM- og probit-delen af modellen. I det følgende kommenteres der på udvalgte dele af estimationsresultaterne.

Da udgifterne til medicintilskud udgør en relativt lille andel af de samlede gennemsnitlige sundhedsudgifter pr. borger, kommenteres der primært på resultaterne omkring sundhedsudgifterne ekskl. medicintilskud.

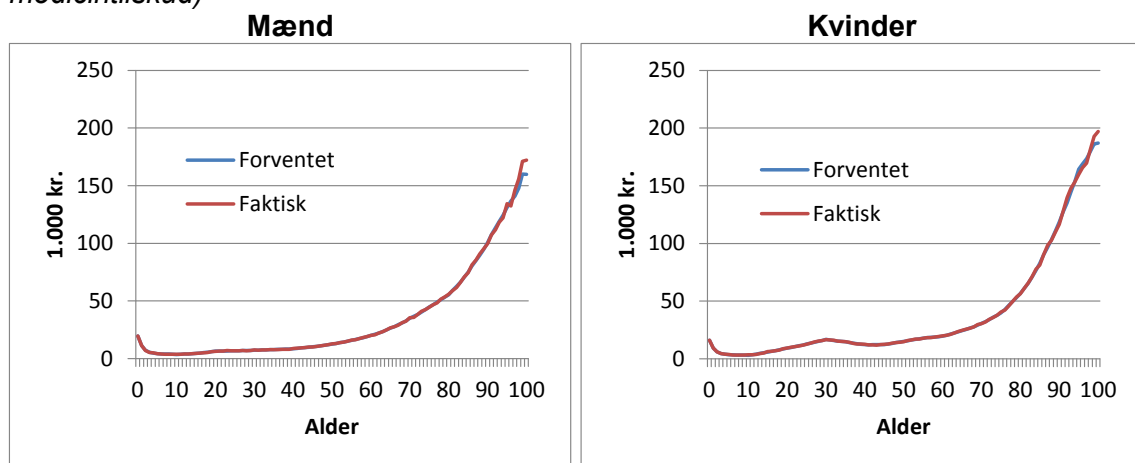
Sandsynligheden for, at sundhedsudgifterne ekskl. medicintilskud er større end 0, er relativt tæt på 1 på alle alderstrin, og det er derfor især parametrene i GLM-delen af modellen, som har betydning for de forventede køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter ekskl. medicintilskud.

For sundhedsudgifterne ekskl. medicintilskud er de estimerede parametre til "Afstand til død"-variablene alle signifikant positive i GLM-delen af den statistiske model, jf. tabel B1.1. Disse parameterestimater viser imidlertid kun betydningen af afstand til død for de 0-årige, og skal derfor ikke tillægges for meget vægt. For at bestemme betydningen af afstand til død på andre alderstrin, skal der tages højde for værdien af krydsprodukterne mellem "Afstand til død"-variablene og de fire forskellige aldersafhængige variable samt de hertil knyttede parameterestimater. Parameterestimaterne til krydsprodukterne mellem "Afstand til død m år" og "40-120-årig" er signifikant negative for alle m . Det viser – i overensstemmelse med figur B2.1 – at betydningen af afstand til død reduceres med alderen efter 40-årsalderen.

Alderen har også betydning for størrelsen af sundhedsudgifterne ekskl. medicintilskud. For mænd/drenge falder udgifterne med alderen fra 0- til 10-årsalderen. Herefter stiger udgifterne med alderen. Sammenhængen mellem sundhedsudgifterne ekskl. medicintilskud og alderen er lidt anderledes for kvinderne/pigerne – især fra 10-45-årsalderen. I dette aldersinterval stiger udgifterne først mere med alderen for kvinderne/pigerne end for mændene/drengene. Derefter falder udgifterne med alderen, så udgifterne for kvinderne falder tilbage til niveauet for mændene. Denne forskellige sammenhæng mellem alder og sundhedsudgifter for de to køn fremgår også af figur 1 og figur 2.

Den statistiske model giver en god beskrivelse af de gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med et givet køn og en given alder. Der er således god overensstemmelse mellem de forventede gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter, som kan beregnes med udgangspunkt i de statistiske modeller, og de faktiske gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter, jf. figur 5 og 6.

Figur 5. Faktiske og forventede årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud)

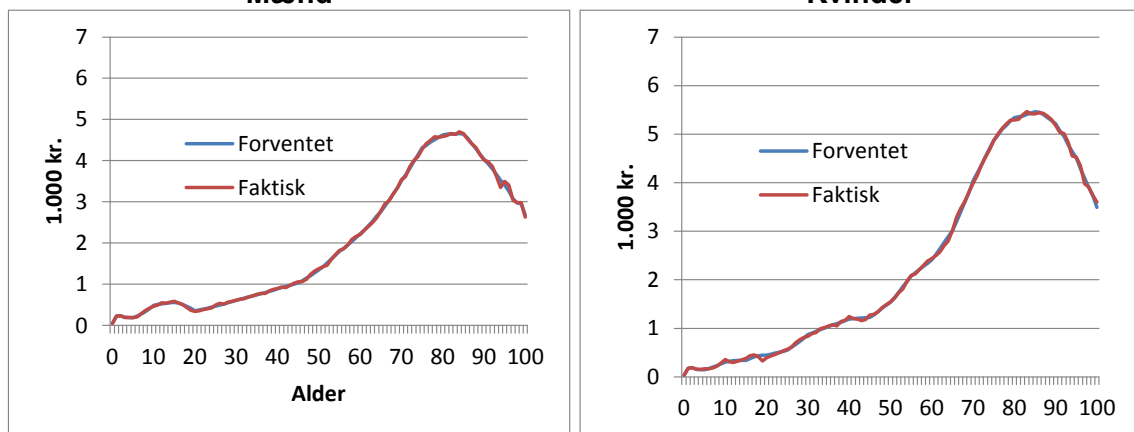


Anm.: De faktiske og de forventede gennemsnitlige årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud) er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. De forventede udgifter er beregnet med udgangspunkt i de parameterestimer, der vises i tabel B1.1 i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

GLM-delen og probit-delen af den statistiske model giver også hver for sig en god beskrivelse af størrelsen af sundhedsudgifterne, når sundhedsudgifterne er større end 0 (GLM-delen), og andelen, som har sundhedsudgifter større end 0 (probit-delen), jf. figurerne B2.2-B2.5 i bilag 2.

Figur 6. Faktiske og forventede årlige offentlige udgifter til medicintilskud



Anm.: De faktiske og de forventede gennemsnitlige årlige offentlige udgifter til medicintilskud er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. De forventede udgifter til medicintilskud er beregnet med udgangspunkt i de parameterestimater, der vises i tabel B1.2 i bilag 1.

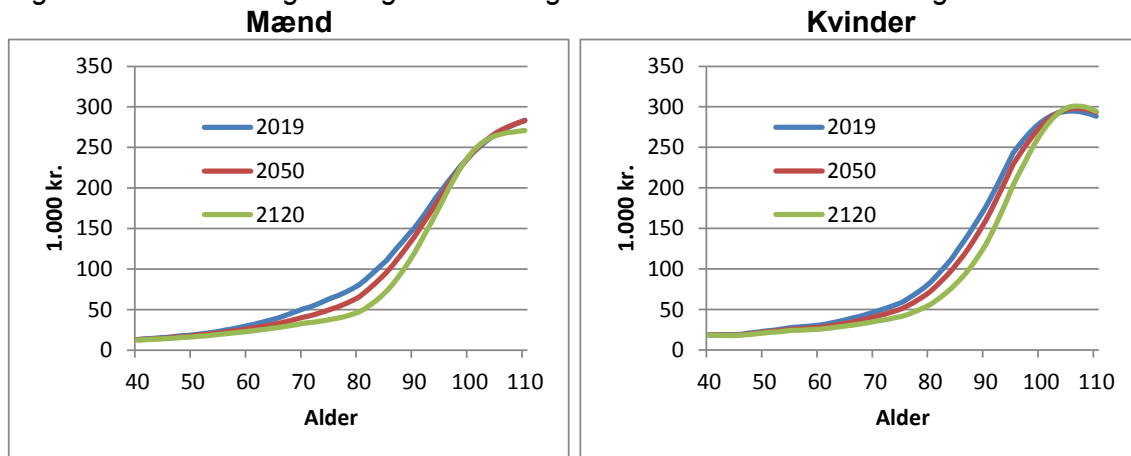
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

6. Skøn over udviklingen i de køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter

Ud fra estimationsresultaterne kan man som beskrevet i afsnit 4 beregne de forventede gennemsnitlige sundhedsudgifter for personer med givet køn, alder og antal år til død. Der opnås herefter skøn over den fremtidige udvikling i de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter ved at kombinere disse forventede gennemsnit med Danmarks Statistik og DREAM's skøn over, hvor stor en andel af borgerne med givet køn og alder, som fremover forventes at tilhøre de forskellige "år-til-død"-grupper, der indgår i modellen, jf. afsnit 3.

De fremkomne skøn viser, at de gennemsnitlige aldersfordelte sundhedsudgifter gradvist forventes at falde for de ældre i løbet af de næste 100 år, jf. figur 7. Eksempelvis skønnes de gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter for 80-årige mænd at falde med omkring 15.000 kr. fra 2019 til 2050 målt i 2019-priser, svarende til en udgiftsreduktion på 18 pct. Den skønnede udgiftsreduktion for 80-årige kvinder fra 2019 til 2050 (ca. 11.000 kr. i 2019-priser) er mindre end for de 80-årige mænd, men til gengæld er den skønnede udgiftsreduktion i samme periode større for kvinderne end mændene blandt de 90-100-årige.

Figur 7. Fremskrivning af de gennemsnitlige aldersfordelte sundhedsudgifter



Anm.: Figuren viser skøn over de fremtidige gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter i 2019, 2050 og 2120 opgjort i 2019-priser. Der fokuseres på personer over 40 år, da skønnene over de gennemsnitlige årlige aldersfordelte sundhedsudgifter blandt personer under 40 år stort set ikke ændrer sig fra 2019 til 2120. Skønnene er beregnet med udgangspunkt i modellen for de individuelle sundhedsudgifter og en prognose om udviklingen i de køns- og aldersspecifikke dødsfrekvenser fra Danmarks Statistik og DREAM. I beregningerne er der set bort fra virkningen af produktivitetsvækst på sundhedsudgifterne, svarende til at C_t er lig med 1 i ligning (2). Der er foretaget en opregning af skønnene som beskrevet i afsnit 3. Opregningsfaktoren er lig med 1,40.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata samt Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning 2019.

7. Ændringer i forhold til den tidligere metode

Der er foretaget en række ændringer af den tidligere anvendte metode til fremskrivning af sundhedsudgifterne. Ændringerne er koncentreret omkring den statistiske model, der bruges til at lave skøn over de køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter. De væsentligste forskelle mellem den nye reviderede metode og den tidligere metode er:

- Den statistiske model for de individfordelte sundhedsudgifter inkluderer nu udgifterne til plejehjem og plejeboliger, og det er således ikke længere DREAM's metode, der benyttes til at fremskrive denne del af sundhedsudgifterne
- Der tages nu – i de sidste 10 år før død – højde for, at de individfordelte sundhedsudgifter reduceres, når afstanden til død bliver øget. Tidligere var det i de sidste 6 år før død for sundhedsudgifterne ekskl. udgifterne til plejehjem og plejeboliger, og i de sidste 3 år før død for udgifterne til plejehjem og plejeboliger
- Modellen er estimeret med udgangspunkt i data om sundhedsudgifterne i perioden 2008-2009, mens der tidligere blev anvendt data fra perioden 2000-2003
- Antallet af observationer, der benyttes til estimationen af modellen er femdoblet. Før blev der kun medtaget 10 pct. af befolkningen i hvert af årene fra 2000 til 2003. Nu medtages hele befolkningen i hvert af årene 2008 og 2009, hvilket

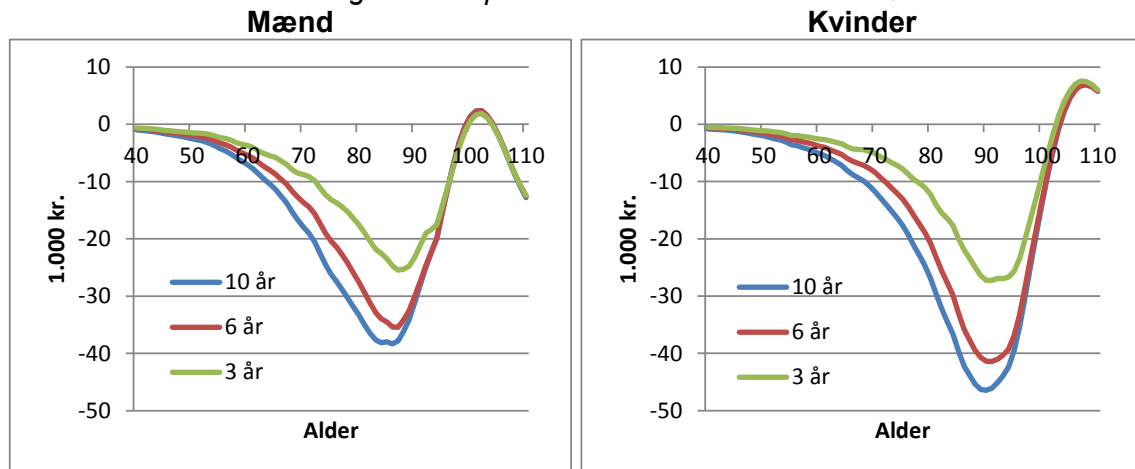
især giver en mere præcis beskrivelse af, hvilken betydning de forklarende variable har for de ældste borgeres sundhedsudgifter

- Modelspecifikationen er lidt anderledes. Blandt andet bruges der nu en stykvis lineær funktion til at beskrive aldersafhængigheden i stedet for et tredjegrads-polynomium. Den forventede restlevetid indgår ikke længere i modellen, da denne variabel i meget høj grad samvarierer med alderen
- Beregningen af skønnet over de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersspecifikke sundhedsudgifter (\hat{U}_{kjt} i afsnit 3) blev tidligere beregnet ved at sætte "år til død"-dummyvariablene i den statistiske model lig med deres forventede værdi. Er den forventede sandsynlighed for at dø efter m år for personer med køn k og alder j eksempelvis 5 pct., sættes værdien af " m år til død"-dummyvariablen til 0,05. Når værdien af de andre "år til død"-dummyvariable fastsættes på tilsvarende måde, kan der beregnes et skøn for den gennemsnitlige sundhedsudgift for borgere med køn k og alder j . Den nye metode, som anvendes til at skønne over de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter, giver skøn, der er i bedre overensstemmelse med de faktiske gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter i den periode, hvor sundhedsudgifterne kan observeres.

De ovenstående metodeændringer har en mærkbar betydning for beregningen af det samlede demografiske træk og dermed for den finanspolitiske holdbarhedsindikator. Samlet set medfører ændringerne en lavere stigning i trækket svarende til en holdbarhedsforbedring på 0,3 pct. af BNP for hele perioden fra 2014 til 2125. Det svarer til et lavere årligt niveau for sundhedsudgifterne på gennemsnitligt ca. 6 mia. i 2019-kroner i fremskrivningen. Inddragelse af det 7. til 10. år før død ved fremskrivning af sundhedsudgifterne ekskl. plejehjems- og plejeboligudgifter bidrager med ca. 2 mia. kr. heraf, og den nye metode til fremskrivning af udgifterne til plejehjem og plejeboliger – herunder ikke mindst inddragelse af det 4. til 10. år før dødstidspunktet – bidrager ligeledes med ca. 2 mia. kr., mens de nyere data i sig selv omvendt medfører en forringelse på knap 1 mia. kr. De øvrige metodeændringer bidrager med ca. 3 mia. kr.

Det har stor betydning for den forventede udvikling i sundhedsudgifterne, hvor mange år inden dødstidspunktet, der inddrages i den statistiske model, som beskriver de individfordelte sundhedsudgifter. Jo flere år før død, der inddrages i modellen, jo lavere bliver skønnet over de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter for de ældre på et givet alderstrin, og jo større bliver skønnet over udgiftsreduktionen på samme alderstrin, jf. figur 8.

Figur 8. Skøn over ændringen i de gennemsnitlige aldersfordelte sundhedsudgifter fra 2019 til 2120 med forskellige modelspecifikationer vedr. afstand til død



Anm.: Figuren viser, hvor stor forskel der er mellem skønnene over de gennemsnitlige køns- og aldersspecifikke sundhedsudgifter for 2120 og 2019, når der tages højde for betydningen af afstand til død i hhv. 3, 6 og 10 år før dødstidspunktet. Forskellene, der er opgjort i 2019-priser, er beregnet med udgangspunkt i tre forskellige modeller: Modellen, der tager højde for afstand til død i 3 år før dødstidspunktet, anvender fire år-til-død-grupper (0, 1, 2 og 3+ år til død); modellen, der tager højde for afstand til død i 6 år før dødstidspunktet, anvender syv år-til-død-grupper (0, 1, ..., 5 og 6+ år til død); og modellen, der tager højde for afstand til død i 10 år før dødstidspunktet, er den model, som er beskrevet tidligere i notatet. I beregningerne er der set bort fra virkningen af produktivitetsvækst på sundhedsudgifterne, svarende til at C_t er lig med 1 i ligning (2). Der er foretaget en opregning af skønnene som beskrevet i afsnit 3. Opregningsfaktoren varierer mellem 1,39 (3 og 6 år) og 1,40 (10 år).

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata samt Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning 2019.

Tabel 2 viser effekten på holdbarhedsindikatoren, når der som i figur 8 tages højde for betydningen af afstand til død i henholdsvis 3, 6 eller 10 år før dødstidspunktet. Effekten er beregnet i forhold til en situation, der slet ikke medtager sund aldrings-effekter.¹² Den beregnede effekt for sundhedsudgifterne ved inddragelse af de sidste 10 år før dødstidspunktet reducerer det demografiske træk svarende til en permanent besparelse på 1½ pct. af BNP. Alle 10 år før dødstidspunktet har ifølge analysen betydning. Man undervurderer derfor betydningen af sund aldrings-effekten ved at indregne betydningen i færre år. Betydningen af at medtage et ekstra år aftager dog for hvert tilføjede år. Indregner man en effekt for de sidste seks år før dødstidspunktet, kan det omregnes til en permanent besparelse på 1,3 pct. af BNP. Indregner man kun en effekt for de sidste tre år før dødstidspunktet, som formandskabet indtil nu har gjort for plejehjems- og plejeboligudgifterne, og som regeringen gør for alle sundhedsudgifter, svarer dette til en permanent besparelse på 0,9 pct. af BNP.

¹² At der ikke medtages sund aldrings-effekter svarer til, at sundhedsudgifterne fremskrives ved at bruge en version af den statistiske model, som ikke medtager antal år til død som en forklarende variabel. Det antages herved, at de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter (bortset fra virkningen af generelle produktivitetstilgange og inflation) holdes kontante over tid svarende til niveauet i perioden 2008-2009.

Tabel 2. Sund aldring: Betydningen af medtagne antal år til død

	HBI-effekt
3 år	0,9
6 år	1,3
10 år	1,5

Anm.: "HBI-effekt" angiver effekten af sund aldring på holdbarhedsindikatoren, når der inddrages hhv. 3, 6 eller 10 år inden dødstidspunktet ved beregningen af effekten af sund aldring. Alle beregninger er inklusive plejehjems- og plejeboligudgifter, angiver forskellen for hele perioden fra 2014 og frem og er beregnet ved hjælp af formandskabets nye metode til fremskrivning af sundhedsudgifterne i forhold til en situation, der ikke medtager sund aldrings-effekter overhovedet.

Kilde: DREAM og egne beregninger på baggrund af registerdata samt Danmarks Statistik og DREAM's befolkningsfremskrivning 2019.

8. Konklusion

Sundhedsudgifterne forventes at vokse i de kommende år, da der bliver flere ældre. Stigningen i antallet af ældre hænger blandt andet sammen med, at levealderen vokser. Hvor stor stigningen i sundhedsudgifterne bliver, afhænger dog ikke kun af udviklingen i antallet af ældre, men også af i hvilken grad den øgede levetid udmønter sig i flere raske leveår eller flere år med sundhedsproblemer.

Her i notatet gives der et bud på, hvordan der kan foretages skøn over udviklingen i de fremtidige sundhedsudgifter. Der tages udgangspunkt i en statistisk model, som beskriver de årlige individfordelte sundhedsudgifter som en funktion af personernes køn, alder og antal år til død. Ved estimationen af modellen findes det, at de individfordelte sundhedsudgifter reduceres, når afstanden til død øges. Idet det antages, at de estimerede sammenhænge i den statistiske model også vil være gældende i fremtiden, må det ifølge modellen forventes, at de gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter for de ældre på et givet alderstrin bliver mindre, når levealderen vokser.

Den negative sammenhæng mellem de gennemsnitlige sundhedsudgifter pr. borger på et givet alderstrin og levealderen – der også betegnes som "sund aldring" – vil virke afdæmpende på den stigning i sundhedsudgifterne, som forventes pga. den aldrende befolkning.

Det bør afslutningsvis understreges, at fremskrivningen af sundhedsudgifterne er forbundet med betydelig usikkerhed. Bortset fra, at befolkningsfremskrivningen og den forventede udvikling i levealderen er usikre, er det også usikkert, i hvilken grad de estimerede sammenhænge i den statistiske model vil være stabile i fremtiden. Udviklingen i de fremtidige gennemsnitlige køns- og aldersfordelte sundhedsudgifter kan eksempelvis blive påvirket af ændringer i befolkningens sygdomsmønster, sundhedsteknologien og de fremtidige politiske prioriteringer i sundhedspolitikken.

Litteratur

Arnberg, S. og T.B. Bjørner (2010): Sundhedsudgifter og levetid. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 148 (1), s. 43-66.

Arnberg, S. og T.B. Bjørner (2012): Terminal costs, improved life expectancy and future public health expenditure. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 12 (2), s. 129-143.

Carreras, M., P. Ibern og J.M. Inoriza (2018): Ageing and healthcare expenditures: Exploring the role of individual health status. *Health Economics*, 27 (5), s.865-876

Danmarks Statistik (2016): Imputering af borgere på plejehjem/-bolig.

DREAM (2016): *Langsigtet økonomisk fremskrivning 2016*.

Felder, S., A. Werblow og P. Zweifel (2010): Do red herrings swim in circles? Controlling for the endogeneity of time to death. *Journal of Health Economics*, 29 (2), s. 205-212.

Jones, A.M. (2000): Health econometrics. I: Culyer, A.J. og J.P. Newhouse (red): *Handbook of Health Economics*, Vol. 1A. Elsevier Science B.V.

Jones, A.M. (2011): Models for health care. I: Clements, M.P. og D.F. Hendry (red.): *The Oxford Handbook of Economic Forecasting*. Oxford University Press.

Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse (2009): *Det danske sundhedsvæsen i nationalt perspektiv*.

Moore, P., K. Bennett og C. Normand (2017): Counting the time lived, the time left or illness? Age, proximity to death, morbidity and prescribing expenditures. *Social Science & Medicine*, 184, s. 1-14.

Seshamani, M. og A. Gray (2004): Ageing and health-care expenditure: the red herring argument revisited. *Health Economics*, 13 (4), s. 303-314.

Social-, Børne- og Integrationsministeriet (2013): Svar til Folketingets Socialudvalg på spørgsmål nr. 391 (SOU alm. del).

Sundhedsdatastyrelsen (2016): *Takstsystem 2017*.

Bilag 1. Estimationsresultater

Tabel B1.1. Parameterestimer fra model, der beskriver de forventede årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud) for hver borger

	GLM model		Probit model	
	(udgifternes størrelse, hvis disse er større end 0)		(sandsynligheden for at udgifterne er større end 0)	
	Estimat	t-værdi	Estimat	t-værdi
0-5-årig ^{a)}	-0,095 **	-9,87	-0,276 **	-66,46
5-10-årig ^{a)}	-0,008 *	-1,82	-0,114 **	-95,06
10-15-årig ^{a)}	0,035 **	8,54	0,009 **	8,23
15-20-årig ^{a)}	0,054 **	13,36	0,063 **	58,27
20-25-årig ^{a)}	0,024 **	5,59	-0,046 **	-40,82
25-30-årig ^{a)}	0,003	0,80	0,035 **	30,13
30-35-årig ^{a)}	0,005	1,33	0,024 **	20,50
35-40-årig ^{a)}	0,009 **	2,49	0,013 **	11,32
40-45-årig ^{a)}	0,025 **	8,06	0,010 **	9,03
45-50-årig ^{a)}	0,022 **	7,74	0,013 **	10,75
50-55-årig ^{a)}	0,027 **	9,81	0,018 **	13,51
55-60-årig ^{a)}	0,032 **	13,39	0,022 **	15,63
60-65-årig ^{a)}	0,033 **	15,21	0,016 **	10,34
65-70-årig ^{a)}	0,030 **	14,06	0,054 **	27,52
70-75-årig ^{a)}	0,015 **	6,66	0,019 **	7,28
75-80-årig ^{a)}	0,009 **	4,08	0,016 **	4,75
80-85-årig ^{a)}	0,030 **	11,80	0,023 **	4,80
85-90-årig ^{a)}	0,042 **	13,21	-0,010	-1,40
90-95-årig ^{a)}	0,051 **	10,71	-0,006	-0,47
95-120-årig ^{a)}	0,053 **	6,69	0,017	0,66
Kvinde	-0,186 **	-13,97	-0,058 **	-4,76
Kvinde, 0-5-årig ^{a)}	0,002	0,34	0,006 **	2,05
Kvinde, 5-10-årig ^{a)}	0,008	1,42	-0,007 **	-4,12
Kvinde, 10-15-årig ^{a)}	0,053 **	9,10	0,211 **	120,27
Kvinde, 15-20-årig ^{a)}	0,038 **	7,25	-0,091 **	-47,69
Kvinde, 20-25-årig ^{a)}	0,041 **	8,20	0,023 **	11,77
Kvinde, 25-30-årig ^{a)}	0,046 **	9,47	0,016 **	7,61
Kvinde, 30-35-årig ^{a)}	-0,035 **	-7,98	0,000	-0,18
Kvinde, 35-40-årig ^{a)}	-0,051 **	-12,44	-0,024 **	-11,38
Kvinde, 40-45-årig ^{a)}	-0,031 **	-7,92	-0,015 **	-6,98
Kvinde, 45-50-årig ^{a)}	0,009 **	2,47	0,002	0,94
Kvinde, 50-55-årig ^{a)}	-0,005	-1,58	0,000	0,11
Kvinde, 55-60-årig ^{a)}	-0,023 **	-7,27	-0,025 **	-10,26
Kvinde, 60-65-årig ^{a)}	-0,006 **	-2,23	-0,013 **	-5,12
Kvinde, 65-70-årig ^{a)}	-0,005 *	-1,83	-0,040 **	-13,09
Kvinde, 70-75-årig ^{a)}	0,004	1,45	-0,025 **	-6,79
Kvinde, 75-80-årig ^{a)}	0,027 **	8,76	0,002	0,36
Kvinde, 80-85-årig ^{a)}	0,016 **	4,87	-0,018 **	-2,96
Kvinde, 85-90-årig ^{a)}	0,001	0,34	0,016 *	1,82
Kvinde, 90-95-årig ^{a)}	0,002	0,28	0,004	0,24
Kvinde, 95-120-årig ^{a)}	-0,019 **	-2,16	0,016	0,56
0-årig	0,998 **	24,12	-0,882 **	-45,58
1-årig	0,504 **	15,27	0,346 **	14,44
2-årig	0,167 **	6,53	0,105 **	7,10
Afstand til død 0 år	3,330 **	18,54	-0,655 *	-1,72
Afstand til død 1 år	2,573 **	15,17	-0,468 **	-2,02
Afstand til død 2 år	2,640 **	11,38	0,535	0,76
Afstand til død 3 år	2,060 **	7,97	1,567 **	2,06
Afstand til død 4 år	2,144 **	6,19	0,135	0,34
Afstand til død 5 år	2,631 **	6,91	1,705	1,46
Afstand til død 6 år	2,446 **	7,44	2,196 **	2,14
Afstand til død 7 år	2,477 **	6,55	1,409 *	1,77
Afstand til død 8 år	2,041 **	6,38	0,502	0,68
Afstand til død 9 år	1,597 **	4,20	-0,364	-0,82
Afstand til død 0 år, 0-10-årig ^{b)}	0,099 **	3,48	0,155 **	3,17
Afstand til død 0 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,140 **	-9,92	-0,044 **	-2,91
Afstand til død 0 år, 25-40-årig ^{b)}	0,065 **	10,89	0,012 *	1,85
Afstand til død 0 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,037 **	-102,94	0,002 **	2,36
Afstand til død 1 år, 0-10-årig ^{b)}	0,146 **	6,30	0,107 **	3,37
Afstand til død 1 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,114 **	-7,15	-0,013	-0,95
Afstand til død 1 år, 25-40-årig ^{b)}	0,030 **	4,61	-0,023 **	-3,61
Afstand til død 1 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,024 **	-57,64	0,000	-0,49

Afstand til død 2 år, 0-10-årig ^{b)}	0,077 **	2,37	-0,045	-0,59
Afstand til død 2 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,088 **	-3,84	0,029 **	2,19
Afstand til død 2 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,001	-0,10	-0,039 **	-5,85
Afstand til død 2 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,015 **	-29,50	0,001	1,37
Afstand til død 3 år, 0-10-årig ^{b)}	0,069 *	1,75	-0,172 **	-2,12
Afstand til død 3 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,050 **	-2,21	0,044 **	3,42
Afstand til død 3 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,018 **	-2,09	-0,042 **	-6,42
Afstand til død 3 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,011 **	-19,99	0,002 **	2,59
Afstand til død 4 år, 0-10-årig ^{b)}	0,052	1,10	-0,001	-0,03
Afstand til død 4 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,061 **	-2,27	0,023 *	1,80
Afstand til død 4 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,012	-1,30	-0,040 **	-5,84
Afstand til død 4 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,012 **	-19,34	0,002 **	2,45
Afstand til død 5 år, 0-10-årig ^{b)}	0,028	0,73	-0,162	-1,34
Afstand til død 5 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,091 **	-4,35	0,016	1,37
Afstand til død 5 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,009	-0,92	-0,031 **	-5,09
Afstand til død 5 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,012 **	-18,27	0,002 **	2,35
Afstand til død 6 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,007	-0,18	-0,207 *	-1,95
Afstand til død 6 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,050 **	-2,30	0,021 *	1,70
Afstand til død 6 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,018 **	-2,01	-0,039 **	-6,17
Afstand til død 6 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,014 **	-21,37	0,001 **	1,65
Afstand til død 7 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,058	-0,89	-0,127	-1,53
Afstand til død 7 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,008	-0,26	0,017	1,49
Afstand til død 7 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,031 **	-3,39	-0,036 **	-5,91
Afstand til død 7 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,017 **	-24,13	0,001 **	2,01
Afstand til død 8 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,039	-0,94	-0,040	-0,51
Afstand til død 8 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,012	-0,67	0,011	1,06
Afstand til død 8 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,010	-1,13	-0,028 **	-5,00
Afstand til død 8 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,020 **	-27,19	0,002 **	2,67
Afstand til død 9 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,039	-0,85	0,064	1,31
Afstand til død 9 år, 10-25-årig ^{b)}	0,029	1,56	0,005	0,44
Afstand til død 9 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,026 **	-2,81	-0,033 **	-5,67
Afstand til død 9 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,022 **	-29,33	0,002 **	2,75
År 2008	-0,077 **	-37,82	-0,015 **	-11,52
Konstant	8,942 **	218,23	2,832 **	149,55

Antal observationer	10.377.260	11.035.059
Andel observationer, hvor udgifterne er positive	100 pct.	94 pct.
Pseudo R ²	0,305	0,092

a) Betydningen af alder beskrives for hvert køn med en separat stykvis lineær funktion (en lineær spline-funktion), der kan ændre hældning på følgende alderstrin: 5, 10, 15, ..., 90, og 95 år. Værdien af variablene "x-y-årig" er lig med $\max(\min(\text{alder}, y), x) - x$. For en person på eksempelvis 22 år vil "0-5-årig", "5-10-årig", "10-15-årig", "15-20-årig", "20-25-årig" og "25-30-årig" være lig med hhv. 5, 5, 5, 5, 2 og 0. Estimerne viser, hvordan udgifterne og sandsynligheden for at have positive udgifter gennemsnitligt set ændrer sig, når alderen øges inden for et givet aldersinterval. Eksempelvis estimeres det, at de årlige udgifter for mænd i aldersintervallet 20-25 år, der har positive sundhedsudgifter, stiger med omkring 2,3 pct. ($0,023 \cdot 100$), når deres alder øges med ét år. For kvinder i samme aldersinterval estimeres det, at udgifterne øges med omkring 6,6 pct. ($(0,023 + 0,043) \cdot 100$), når alderen øges med ét år.

b) Estimerne viser, hvordan udgifterne og sandsynligheden for at have positive udgifter gennemsnitligt set ændrer sig for personer med det givne antal år til død i forhold til personer med 10 år eller mere til død, når alderen øges inden for det givne aldersinterval. Eksempelvis estimeres det, at en stigning i alderen på ét år i aldersintervallet 10-25 år reducerer udgifterne for personer med 0 år til død med omkring 14 pct. ($-0,140 \cdot 100$) relativt til personer med 10 år eller mere til død.

Anm.: Estimationerne er foretaget med data fra perioden 2008-2009, og sundhedsudgifterne er opgjort i 2019-priser. For hvert af årene 2008 og 2009 medtages alle personer, der bor i Danmark primo eller ultimo året, med undtagelse af personer, som er indvandret eller udvandret i løbet af året. Personer, der fødes eller dør i løbet af året, indgår således også i analysepopulationen for det givne år. Udover personer, der indvandrer eller udvandrer i løbet af året, udelades også de få personer (ca. 0,005 pct.), for hvilke de beregnede sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud) er negative. Alderen opgøres ultimo året. For personer, der dør i løbet af året, sættes alderen til alderen primo året plus 1. Referencekategorien for "afstand til død"-dummyvariablene er "Afstand til død 10+ år". ** (*) angiver, at estimatet er signifikant på 1 (5) procents niveau. T-værdierne er beregnet med udgangspunkt i robuste standardafvigelse.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Tabel B1.2. Parameterestimer fra model, der beskriver de forventede årlige offentlige udgifter til medicintilskud for hver borger

	GLM model (udgifternes størrelse, hvis disse er større end 0)		Probit model (sandsynligheden for at udgifterne er større end 0)	
	Estimat	t-værdi	Estimat	t-værdi
0-5-årig ^{a)}	0,074 **	3,02	-0,127 **	-56,75
5-10-årig ^{a)}	0,263 **	27,10	-0,068 **	-70,63
10-15-årig ^{a)}	-0,052 **	-8,10	0,075 **	83,28
15-20-årig ^{a)}	0,158 **	19,24	-0,205 **	-213,30
20-25-årig ^{a)}	0,148 **	17,29	-0,055 **	-45,76
25-30-årig ^{a)}	-0,024 **	-3,37	0,045 **	36,37
30-35-årig ^{a)}	0,002	0,29	0,022 **	20,26
35-40-årig ^{a)}	-0,003	-0,49	0,022 **	22,23
40-45-årig ^{a)}	-0,022 **	-5,14	0,033 **	35,17
45-50-årig ^{a)}	-0,009 **	-2,61	0,041 **	45,98
50-55-årig ^{a)}	-0,004	-1,52	0,047 **	53,48
55-60-årig ^{a)}	-0,003	-1,31	0,040 **	46,14
60-65-årig ^{a)}	-0,006 **	-2,75	0,048 **	53,94
65-70-årig ^{a)}	0,001	0,57	0,053 **	52,84
70-75-årig ^{a)}	-0,002	-0,79	0,043 **	34,13
75-80-årig ^{a)}	-0,016 **	-8,43	0,021 **	13,18
80-85-årig ^{a)}	-0,024 **	-12,28	0,019 **	9,17
85-90-årig ^{a)}	-0,035 **	-13,80	-0,009 **	-3,05
90-95-årig ^{a)}	-0,034 **	-6,81	0,007	1,37
95-120-årig ^{a)}	-0,032 **	-3,20	-0,027 **	-2,65
Kvinde	-0,130 **	-2,05	-0,160 **	-30,80
Kvinde, 0-5-årig ^{a)}	-0,010	-0,46	0,023 **	14,99
Kvinde, 5-10-årig ^{a)}	-0,035 **	-2,26	-0,010 **	-7,48
Kvinde, 10-15-årig ^{a)}	-0,065 **	-5,51	0,070 **	54,01
Kvinde, 15-20-årig ^{a)}	0,105 **	7,79	0,006 **	4,41
Kvinde, 20-25-årig ^{a)}	-0,034 **	-2,86	0,006 **	3,62
Kvinde, 25-30-årig ^{a)}	0,042 **	4,59	0,004 **	2,56
Kvinde, 30-35-årig ^{a)}	0,007	0,91	-0,003 **	-2,07
Kvinde, 35-40-årig ^{a)}	0,000	-0,02	-0,001	-0,94
Kvinde, 40-45-årig ^{a)}	-0,008	-1,40	-0,007 **	-5,19
Kvinde, 45-50-årig ^{a)}	0,002	0,42	0,003 **	2,82
Kvinde, 50-55-årig ^{a)}	0,009 **	2,46	0,007 **	5,85
Kvinde, 55-60-årig ^{a)}	0,005 *	1,70	-0,010 **	-8,57
Kvinde, 60-65-årig ^{a)}	0,016 **	5,68	-0,009 **	-7,09
Kvinde, 65-70-årig ^{a)}	0,017 **	6,24	0,005 **	3,53
Kvinde, 70-75-årig ^{a)}	0,006 **	2,26	-0,009 **	-5,29
Kvinde, 75-80-årig ^{a)}	0,004 *	1,71	0,007 **	3,33
Kvinde, 80-85-årig ^{a)}	0,004	1,62	-0,004	-1,30
Kvinde, 85-90-årig ^{a)}	0,009 **	2,84	0,016 **	4,25
Kvinde, 90-95-årig ^{a)}	0,002	0,32	-0,019 **	-2,88
Kvinde, 95-120-årig ^{a)}	-0,011	-1,00	0,023 *	1,93
0-årig	-0,596 **	-5,31	-1,010 **	-102,48
1-årig	0,000	0,00	0,203 **	25,59
2-årig	0,054	0,94	0,183 **	29,63
Afstand til død 0 år	2,010 **	3,13	-0,376 **	-2,73
Afstand til død 1 år	2,675 **	7,95	0,448 **	3,48
Afstand til død 2 år	3,164 **	5,31	0,618 **	3,51
Afstand til død 3 år	2,292 **	4,88	0,908 **	4,33
Afstand til død 4 år	2,999 **	6,71	0,711 **	2,92
Afstand til død 5 år	2,944 **	4,43	0,713 **	2,75
Afstand til død 6 år	3,234 **	5,35	0,687 **	2,52
Afstand til død 7 år	2,983 **	5,78	0,615 **	2,38
Afstand til død 8 år	2,331 **	2,67	0,799 **	2,91
Afstand til død 9 år	3,445 **	5,02	-0,190	-0,80
Afstand til død 0 år, 0-10-årig ^{b)}	0,085	0,72	0,067 **	3,25
Afstand til død 0 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,142 **	-2,68	0,047 **	4,70
Afstand til død 0 år, 25-40-årig ^{b)}	0,021 *	1,69	0,004	1,12
Afstand til død 0 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,014 **	-23,04	-0,014 **	-36,20
Afstand til død 1 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,009	-0,13	0,005	0,24
Afstand til død 1 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,078 *	-1,76	0,038 **	3,86
Afstand til død 1 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,017	-1,24	-0,006	-1,51
Afstand til død 1 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,006 **	-10,97	-0,008 **	-19,28
Afstand til død 2 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,052	-0,52	-0,051 **	-2,24
Afstand til død 2 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,070	-1,47	0,064 **	6,58
Afstand til død 2 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,040 **	-2,11	-0,023 **	-5,64

Afstand til død 2 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,005 **	-7,81	-0,005 **	-11,83
Afstand til død 3 år, 0-10-årig ^{b)}	0,047	0,51	-0,089 **	-3,43
Afstand til død 3 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,103 **	-2,33	0,069 **	7,20
Afstand til død 3 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,016	-0,83	-0,028 **	-6,69
Afstand til død 3 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,006 **	-10,45	-0,004 **	-10,65
Afstand til død 4 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,055	-0,82	-0,057 **	-1,99
Afstand til død 4 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,087 **	-2,28	0,054 **	5,79
Afstand til død 4 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,014	-0,77	-0,022 **	-5,28
Afstand til død 4 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,007 **	-10,28	-0,005 **	-13,69
Afstand til død 5 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,045	-0,53	-0,055 *	-1,86
Afstand til død 5 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,085 **	-2,17	0,054 **	6,13
Afstand til død 5 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,019	-1,14	-0,025 **	-6,33
Afstand til død 5 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,008 **	-12,33	-0,006 **	-14,54
Afstand til død 6 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,112	-1,33	-0,037	-1,21
Afstand til død 6 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,078 **	-2,31	0,037 **	4,37
Afstand til død 6 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,002	-0,17	-0,019 **	-4,88
Afstand til død 6 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,010 **	-16,38	-0,006 **	-16,84
Afstand til død 7 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,055	-0,69	-0,034	-1,17
Afstand til død 7 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,088 **	-2,91	0,040 **	4,94
Afstand til død 7 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,016	-1,25	-0,020 **	-5,18
Afstand til død 7 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,010 **	-17,63	-0,007 **	-19,11
Afstand til død 8 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,040	-0,35	-0,064 **	-2,11
Afstand til død 8 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,042	-1,33	0,045 **	5,81
Afstand til død 8 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,030 **	-2,63	-0,016 **	-4,31
Afstand til død 8 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,012 **	-18,54	-0,008 **	-21,65
Afstand til død 9 år, 0-10-årig ^{b)}	-0,201 **	-3,62	0,040	1,48
Afstand til død 9 år, 10-25-årig ^{b)}	-0,015	-0,60	0,040 **	5,52
Afstand til død 9 år, 25-40-årig ^{b)}	-0,021 *	-1,82	-0,015 **	-4,06
Afstand til død 9 år, 40-120-årig ^{b)}	-0,014 **	-17,93	-0,010 **	-25,33
År 2008	-0,009 **	-3,71	0,097 **	117,35
Konstant	5,661 **	57,87	0,436 **	46,01
<hr/>				
Antal observationer	4.388.050		11.032.534	
Andel observationer, hvor udgifterne er positive	100 pct.		40 pct.	
Pseudo R ²	0,182		0,163	

a) Betydningen af alder beskrives for hvert køn med en separat stykvis lineær funktion (en lineær spline-funktion), der kan ændre hældning på følgende alderstrin: 5, 10, 15, ..., 90, og 95 år. Værdien af variablene "x-y-årig" er lig med $\max(\min(\text{alder}, y), x) - x$. For en person på eksempelvis 22 år vil "0-5-årig", "5-10-årig", "10-15-årig", "15-20-årig", "20-25-årig" og "25-30-årig" være lig med hhv. 5, 5, 5, 5, 2 og 0. Estimerne viser, hvordan udgifterne og sandsynligheden for at have positive udgifter gennemsnitligt set ændrer sig, når alderen øges inden for et givet aldersinterval. Eksempelvis estimeres det, at de årlige udgifter for mænd i aldersintervallet 20-25 år, der har positive sundhedsudgifter, stiger med omkring 15 pct. $(0,151 \cdot 100)$, når deres alder øges med ét år. For kvinder i samme aldersinterval estimeres det, at udgifterne øges med omkring 12 pct. $((0,151 - 0,035) \cdot 100)$, når alderen øges med ét år.

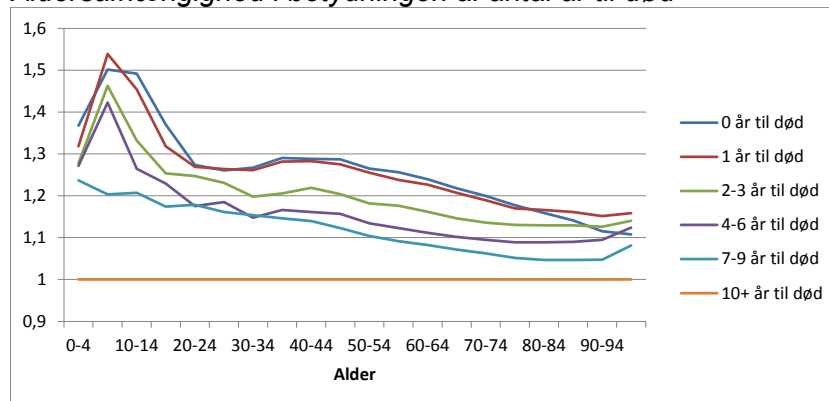
b) Estimerne viser, hvordan udgifterne og sandsynligheden for at have positive udgifter gennemsnitligt set ændrer sig for personer med det givne antal år til død i forhold til personer med 10 år eller mere til død, når alderen øges inden for det givne aldersinterval. Eksempelvis estimeres det, at en stigning i alderen på ét år i aldersintervallet 10-25 år reducerer udgifterne for personer med 0 år til død med omkring 14 pct. $(-0,142 \cdot 100)$ relativt til personer med 10 år eller mere til død.

Anm.: Estimationerne er foretaget med data fra perioden 2008-2009, og sundhedsudgifterne er opgjort i 2019-priser. For hvert af årene 2008 og 2009 medtages alle personer, der bor i Danmark primo eller ultimo året, med undtagelse af personer, som er indvandret eller udvandret i løbet af året. Personer, der fødes eller dør i løbet af året, indgår således også i analysepopulationen for det givne år. Udover personer, der indvandrer eller udvandrer i løbet af året, udelades også de få personer (ca. 0,04 pct.), for hvilke de beregnede udgifter til medicintilskud er negative. Alderen opgøres ultimo året. For personer, der dør i løbet af året, sættes alderen til alderen primo året plus 1. Referencekategorien for "afstand til død"-dummyvariablene er "Afstand til død 10+ år". ** (*) angiver, at estimatet er signifikant på 1 (5) procents niveau. T-værdierne er beregnet med udgangspunkt i robuste standardafvigelse.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Bilag 2. Supplerende figurer

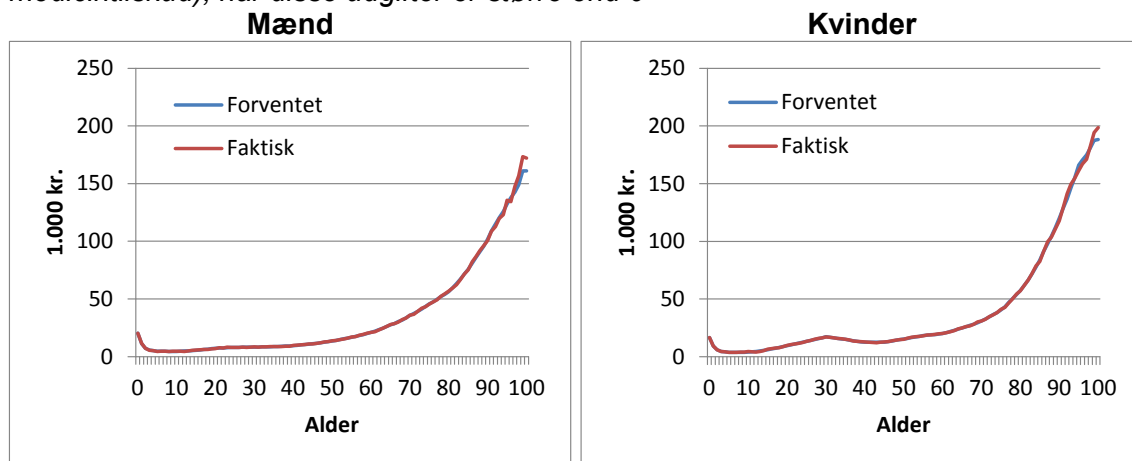
Figur B2.1. Aldersafhængighed i betydningen af antal år til død



Anm.: Figuren viser forholdet mellem logaritmen til de gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter for personer med et givet antal år til død og logaritmen til de gennemsnitlige årlige sundhedsudgifter for personer med 10 år eller mere til død. Sundhedsomkostningerne er opgjort for perioden 2008-2009.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

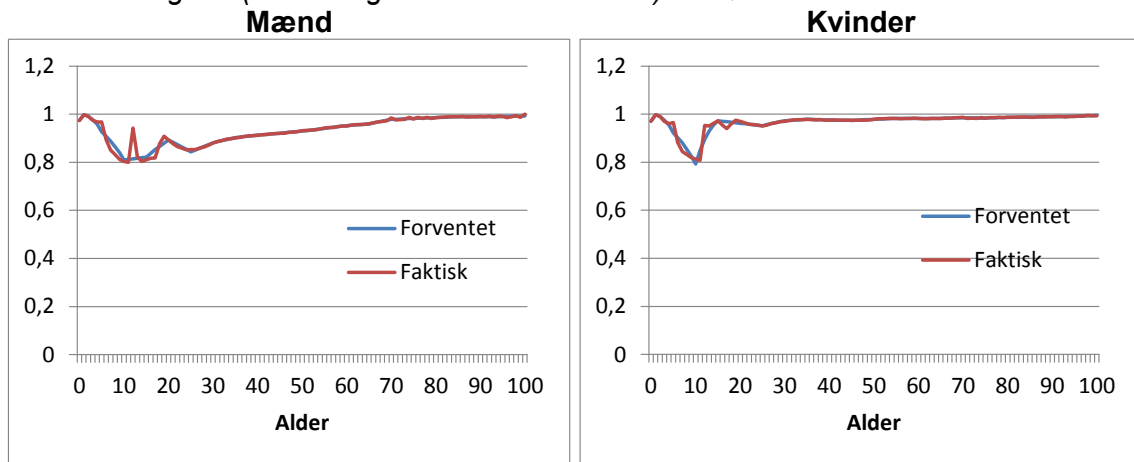
Figur B2.2. Faktiske og forventede årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud), når disse udgifter er større end 0



Anm.: De faktiske og de forventede gennemsnitlige årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud) er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. De forventede udgifter er beregnet med udgangspunkt i parameterestimaterne i tabel B1.1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

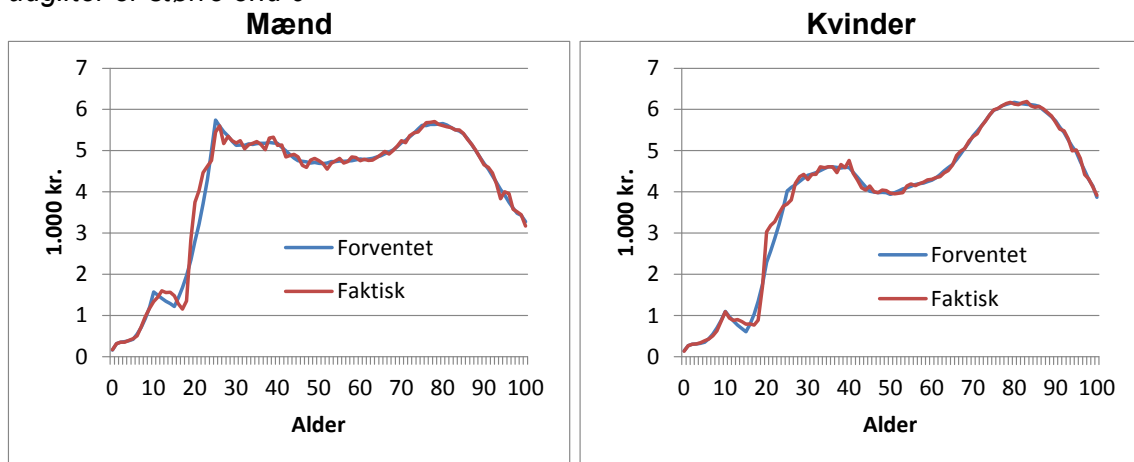
Figur B2.3. Faktiske og forventede andel borgere, for hvilke de årlige offentlige sundhedsudgifter (ekskl. udgifter til medicintilskud) er større end 0



Anm.: Andelene i figuren er opgjort for perioden 2008-2009. Den forventede andel er beregnet med udgangspunkt i parameterestimerne i tabel B1.1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

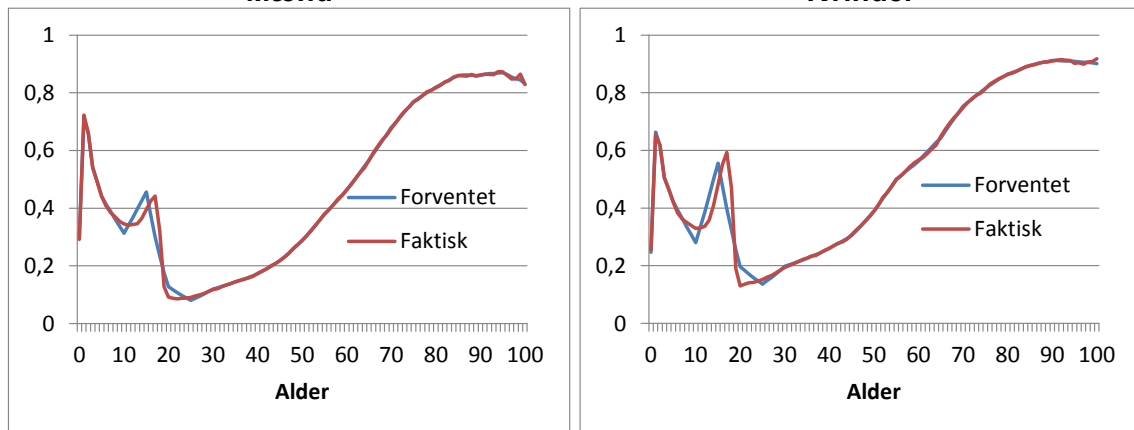
Figur B2.4. Faktiske og forventede årlige offentlige udgifter til medicintilskud, når disse udgifter er større end 0



Anm.: De faktiske og de forventede gennemsnitlige årlige offentlige udgifter til medicintilskud er opgjort for perioden 2008-2009 i 2019-priser. De forventede udgifter er beregnet med udgangspunkt i parameterestimerne i tabel B1.2.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Figur B2.5. Faktiske og forventede andel borgere, der modtager medicintilskud



Anm.: Andelene i figuren er opgjort for perioden 2008-2009. Den forventede andel er beregnet med udgangspunkt i parameterestimerne i tabel B1.2.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.