De Økonomiske Råd

d. 11.10.2021

Baggrundsnotat til Helbred og ældres beskæftigelse

1 Indledning 1
2 Beregning af sundhedsunderskudsindeks 2
2.1 Baseret på SHARE 3
2.2 Baseret på Den Nationale Sundhedsprofil 14
3 Den årlige stigning i sundhedsunderskudsindekset 25
3.1 Baseret på SHARE 25
3.2 Baseret på Den Nationale Sundhedsprofil 26
4 Udviklingen over tid 26
4.1 Baseret på SHARE og Den Nationale Sundhedsprofil 27
4.2 Baseret på udviklingen i dødshyppigheder 30
5 Helbredets betydning for erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen 34
5.1 Den statistiske model og spørgsmålet om kausalitet 34
5.2 Hvordan håndteres endogenitetsproblematikken? 36
5.3 Estimater af helbredets effekt på erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen 38
5.4 Uddannelsesopdelte estimater 40
5.5 Estimater af helbredets effekt på arbejdstiden 43
5.6 Beskæftigelsespotentiale over livet 47

1 Indledning

I dette baggrundsnotat redegøres for og uddybes en række beregninger, der er foretaget i forbindelse med udarbejdelsen af kapitel IV Helbred og ældres beskæftigelse i *Dansk Økonomi, efterår 2021*.

I afsnit 2 redegøres for, hvordan sundhedsunderskudsindekset er konstrueret, og beregningerne af sundhedsunderskudsindekset på baggrund af SHARE-data og Den Nationale Sundhedsprofil gennemgås. Dette afsnit uddyber beregningerne i kapitlets afsnit IV.3 om udviklingen i helbredet over livet.

I afsnit 3 redegøres der for de estimationer, der er foretaget for at beregne udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet. Dette afsnit uddyber beregningerne i kapitlets afsnit IV.3 i kapitlet om helbredets udvikling over livet.

I afsnit 4 er beregningerne af udviklingen over tid beregnet med afsæt i SHARE-data, Den Nationale Sundhedsprofil og dødshyppighederne uddybet. Her uddybes beregningerne i kapitlets afsnit IV.4 i kapitlet om helbredets udvikling over tid.

I afsnit 5 dokumenteres estimationerne af helbredets betydning for beskæftigelse og erhvervsdeltagelse. Dette afsnit uddyber beregningerne i kapitlets afsnit IV.5 om sammenhængen mellem helbred og beskæftigelse.

2 Beregning af sundhedsunderskudsindeks

I forbindelse med analyserne i kapitel IV i *Dansk Økonomi, efterår 2021* er sundhedsunderskudsindekset beregnet på baggrund af to datakilder: SHARE og Den Nationale Sundhedsprofil. SHARE er en spørgeskema undersøgelse, der omfatter, 28 europæiske lande og Israel. Den Nationale Sundhedsprofil er også en spørgeskemaundersøgelse, af en repræsentativ stikprøve af danskere over 16 år. I *Dansk Økonomi, efterår 2021* er en uddybende beskrivelse af de to undersøgelser.

De variable, der indgår i det beregnede sundhedsunderskudsindeks, skal opfylde fem kriterier:

- De skal være relateret til sundhedsstatus og ikke alder. Gråt hår kan f.eks. ikke indgå, selvom det er aldersrelateret.
- Forekomsten af underskud skal generelt stige med alderen.
- De valgte underskud må ikke være indtrådt for tidligt og være almindelige i befolkningen. Aldersrelateret langsynethed kan derfor ikke indgå, da stort set alle over 55 år har det.
- De valgte indikatorer skal dække et bredt felt af sundhedsproblemer.
- Det skal være de samme variable, der indgår over tid.

I *Dansk Økonomi, efterår 2021* i kapitel IV er nærmere redegjort for teorien bag sundhedsunderskudsindekset, herunder er de fem kriterier beskrevet nærmere.

I det følgende gennemgås dannelsen af sundhedsunderskudsindekset på baggrund af SHARE-data og Den Nationale Sundhedsprofil.

2.1 Baseret på SHARE

I det følgende beskrives dannelsen af sundhedsunderskudsindekset på baggrund af SHARE. Sundhedsunderskudsindekset beregnet på baggrund af SHARE er anvendt i afsnit IV.3 og afsnit IV.4 til at belyse udviklingen i helbredet gennem livet og udviklingen i helbredet over tid, og det er anvendt som helbredsmål i estimationerne af effekten på beskæftigelsen i afsnit IV.5.

Det SHARE-baserede sundhedsunderskudsindeks, der anvendes i kapitlet beregnes med udgangspunkt i 42 forskellige variable, som angiver, om eller i hvilken grad en person har specifikke helbredsmangler. Mere konkret beregnes værdien af indekset som et uvægtet gennemsnit af de 42 variable. Da variablene er konstrueret således, at de kan have værdier mellem 0 og 1, er værdien af sundhedsunderskudsindekset også begrænset til at ligge i intervallet mellem 0 og 1.

Det beregnede sundhedsunderskudsindeks, som anvendes i rapporten kaldes i det følgende D42.

De 42 anvendte variable er udvalgt ud fra 56 variable, som indgår i SHARE, jf. tabel 2.1. De 42 variable opfylder som udgangspunkt de fem kriterier beskrevet ovenfor. Nedenfor beskrives forskelle til to andre SHARE-baserede indeks, hvor den ene medtager flere variable, mens den anden medtager færre variable.

Abeliansky og Strulik (2018, 2019) og Börsch-Supan mfl. (2021) har tidligere konstrueret SHARE-baserede sundhedsunderskudsindeks. Tabel 2.1 indeholder en oversigt over de nævnte 56 variable. Af denne tabel fremgår det også, hvilke variable, der er udvalgt til at indgå i sundhedsunderskudsindekset i denne rapport (D42) og de to andre undersøgelser.

Forskelle til Abeliansky og Strulik

Abeliansky og Strulik (2018, 2019) benyttede 38 af de 56 variable til deres sundhedsunderskudsindeks. Det er valgt at benytte 33 af disse variable til beregningen af sundhedsunderskudsindekset i denne rapport, da fem af variablene ikke vurderes at opfylde alle fem kriterier.

Som anført af Börsch-Supan mfl. (2021) findes oplysningerne, som benyttes til at bestemme fire af variablene (variablene 53-56 i tabel 2.1), der indgår i Abeliansky og Struliks sundhedsunderskudsindeks, kun i de to eller tre første interviewrunder i SHARE. Disse variable opfylder derfor ikke kriteriet om, at det skal være de samme variable, som indgår over tid. De fire nævnte variable benyttes derfor ikke ved beregningen af D42.

Derudover er det valgt at udelade en variabel, der angiver om en person har et højt kolesteroltal (variabel 52 i tabel 2.1). Andelen, der har højt kolesteroltal, vokser markant (med 10 pct.point) fra interviewrunde 1 til interviewrunde 7. Det er muligt, at

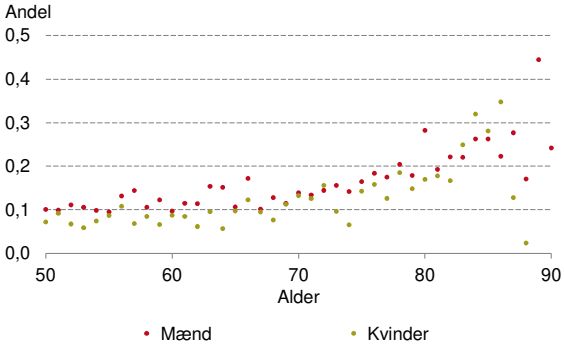
denne vækst skyldes, at der er blevet større opmærksomhed omkring kolesterol, og ikke at flere faktisk har et højt kolesterolniveau. En amerikansk undersøgelse fra 2020 viser eksempelvis, at der siden 2000 har været betydeligt fald i andelen af amerikanerne, der har et højt kolesteroltal, jf. Caroll og Fryar (2020). Derudover opfylder den ikke kriteriet om, at sundhedsunderskudsindekset skal være stigende over tid.

Forskelle til Börsch-Supan

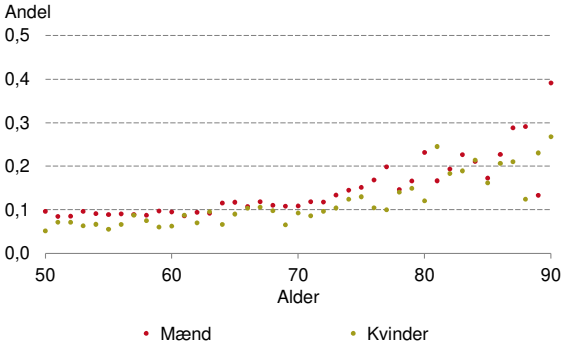
Blandt de 18 variable, som anvendes af Börsch-Supan mfl. (2021) men ikke af Abeliansky og Strulik (2018, 2019), er der udvalgt ni variable, som indgår ved beregningen af sundhedsunderskudsindekset sammen med de 33 variable fra Abeliansky og Strulik, da disse variable vurderes at opfylde de fem kriterier. Ni andre variable, som Börsch-Supan mfl. (2021) benytter, opfylder ikke alle disse kriterier, og anvendes derfor ikke ved beregningen af D42.

I figur 2.3 nedenfor vises køns- og aldersfordelte gennemsnitsværdier af de enkelte helbredsvariable i tabel 2.1.

Figur 2.1: Sundhedsunderskudsindeks, 2004



Figur 2.2: Sundhedsunderskudsindeks, 2015



Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 2.1: Indholdet i forskellige sundhedsunderskudsindeks, som er baseret på SHARE-data

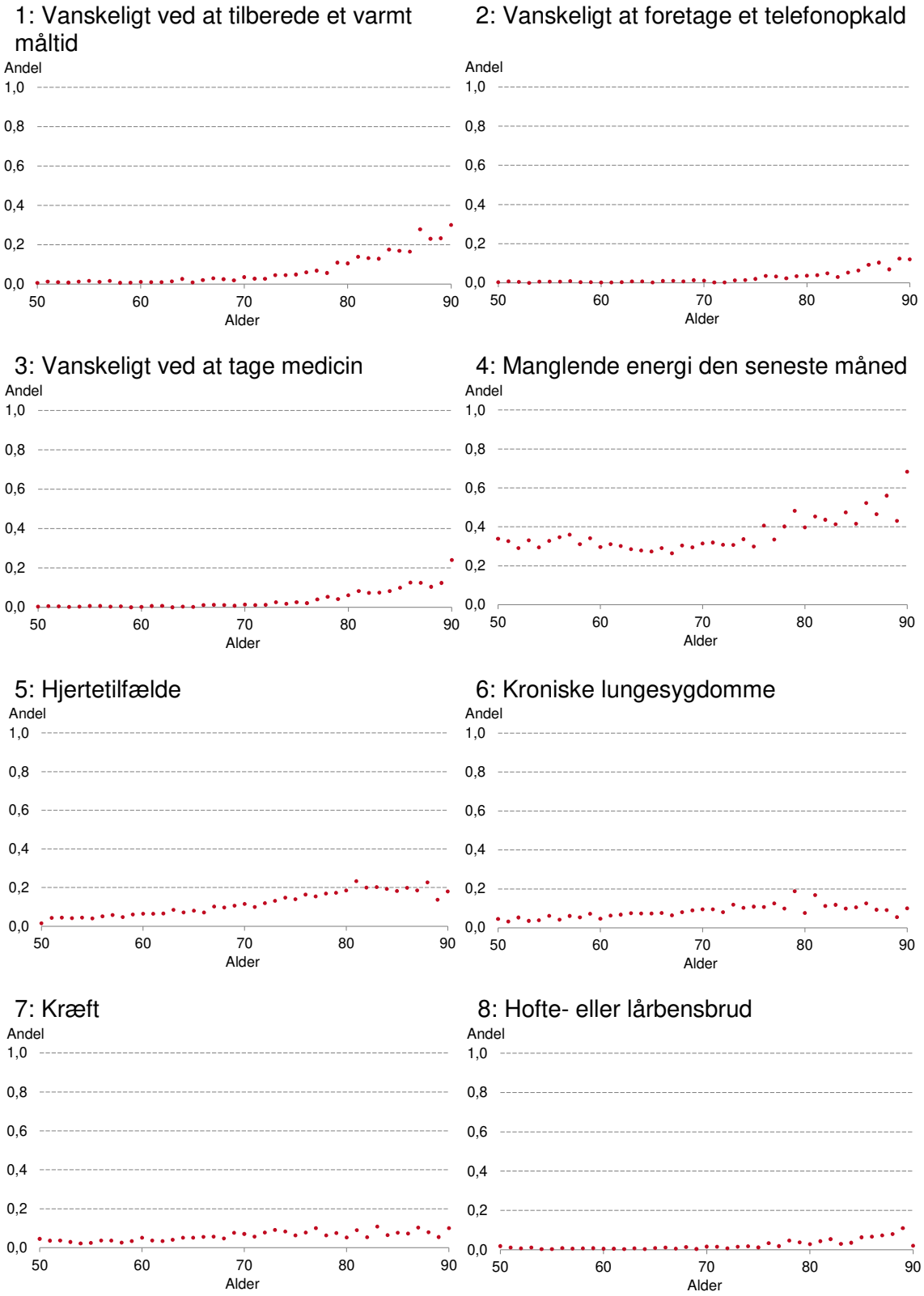
Variabel (helbredsmangel)	**AS38/ AS34**	**BS52/ BS45**	**D42**	**Variabel**	**Kodning**
1. Vanskeligt ved at tilberede et varmt måltid		x/-	x	ph049d8	Ja=1, nej=0
2. Vanskeligt at foretage et telefonopkald		x/-	x	ph049d10	Ja=1, nej=0
3. Vanskeligt ved at tage medicin		x/-	x	ph049d11	Ja=1, nej=0
4. Manglende energi den seneste måned		x/-	x	mh013_	Ja=1, nej=0
5. Hjertetilfælde		x/x	x	ph006d1	Ja=1, nej=0
6. Kroniske lungesygdomme		x/x	x	ph006d6	Ja=1, nej=0
7. Kræft		x/x	x	ph006d10	Ja=1, nej=0
8. Hofte- eller lårbensbrud		x/x	x	ph006d14	Ja=1, nej=0
9. Vanskeligt ved at koncentrere sig om at læse		x/x	x	mh015_	Ja=1, nej=0
10. Vanskeligt ved at deltage i aktiviteter (pga. af helbredet)	x/x	x/x	x	ph005_	Ikke begrænset=0, moderat begrænset=0,5, meget begrænset=1
11. Forhøjet blodtryk	x/x	x/x	x	ph006d2	Ja=1, nej=0
12. Slagtilfælde, blodprop i hjernen eller hjerneblødning	x/x	x/x	x	ph006d4	Ja=1, nej=0
13. Diabetes eller højt blodsukker	x/x	x/x	x	ph006d5	Ja=1, nej=0
14. Parkinson	x/x	x/x	x	ph006d12	Ja=1, nej=0
15. Grå stær	x/x	x/x	x	ph006d13	Ja=1, nej=0
16. Vanskeligt ved at se ting på afstand	x/x	x/x	x	ph043_	Ingen=0, lidt=0,25, moderat=0,5, stor=0,75, meget stor=1
17. Vanskeligt ved at se ting tæt på	x/x	x/x	x	ph044_	Ingen=0, lidt=0,25, moderat=0,5, stor=0,75, meget stor=1
18. Vanskeligt ved at gå 100 m	x/x	x/x	x	ph048d1	Ja=1, nej=0
19. Vanskeligt ved at sidde lang tid	x/x	x/x	x	ph048d2	Ja=1, nej=0
20. Vanskeligt ved at rejse sig fra en stol	x/x	x/x	x	ph048d3	Ja=1, nej=0
21. Vanskeligt ved at gå én etage op	x/x	x/x	x	ph048d5	Ja=1, nej=0
22. Vanskeligt ved at knæle	x/x	x/x	x	ph048d6	Ja=1, nej=0
23. Vanskeligt ved at strække armen over skulderniveau	x/x	x/x	x	ph048d7	Ja=1, nej=0
24. Vanskeligt ved at skubbe eller trække en tung ting	x/x	x/x	x	ph048d8	Ja=1, nej=0
25. Vanskeligt ved at løfte fem kilo	x/x	x/x	x	ph048d9	Ja=1, nej=0
26. Vanskeligt ved at samle en lille ting op	x/x	x/x	x	ph048d10	Ja=1, nej=0
27. Vanskeligt ved at klæde sig på	x/x	x/x	x	ph049d1	Ja=1, nej=0
28. Vanskeligt ved at gå gennem et rum	x/x	x/x	x	ph049d2	Ja=1, nej=0
29. Vanskeligt ved at gå i bad	x/x	x/x	x	ph049d3	Ja=1, nej=0
30. Vanskeligt ved at spise	x/x	x/x	x	ph049d4	Ja=1, nej=0
31. Vanskeligt ved at komme ud af sengen	x/x	x/x	x	ph049d5	Ja=1, nej=0
32. Vanskeligt ved at komme på toilettet	x/x	x/x	x	ph049d6	Ja=1, nej=0
33. Vanskeligt ved at bruge et oversigtskort	x/x	x/x	x	ph049d7	Ja=1, nej=0
34. Vanskeligt ved at foretage indkøb	x/x	x/x	x	ph049d9	Ja=1, nej=0
35. Vanskeligt ved at gøre rent	x/x	x/x	x	ph049d12	Ja=1, nej=0

36. Vanskeligt ved at tage sig af pengesager	x/x	x/x	x	ph049d13	Ja=1, nej=0
37. Ked af det eller deprimeret	x/x	x/x	x	mh002_	Ja=1, nej=0
38. Vanskeligt ved at koncentrere sig om underholdning	x/x	x/x	x	mh014_	Ja=1, nej=0
39. Tristhed	x/x	x/x	x	mh016_	Ja=1, nej=0
40. BMI	x/x	x/x	x	Bmi	(bmi<=18,5 eller bmi>=30)=1; (25<=bmi<30)=0,5; (18,5<bmi<25)=0
41. Gribestyrke	x/x	x/x	x	maxgrip og bmi	Det er en mangel (=1) hvis*:* (maxgrip<=29 & bmi<=24) eller (maxgrip<=30 & 24<bmi<=28) eller (maxgrip<=32 & bmi>28); ellers=0
42. Mobilitet	x/x	x/x	x	mobility	(mobility>=3)=1; (1<=mobility<3)=0,5; (mobility<1)=0
43. Anden sygdom end de nævnte		x/-		ph006dot	Ja=1, nej=0
44. Bange for at falde		x/-		ph089d2 (ph010d8)	Ja=1, nej=0
45. Irriteret på det seneste		x/-		mh010_	Ja=1, nej=0
46. Mavesår, sår på tolvfingertarmen		x/x		ph006d11	Ja=1, nej=0
47. Bruger høreapparat		x/x		ph045_	Ja=1, nej=0
48. Episoder med fald		x/x		ph089d1 (ph010d7)	Ja=1, nej=0
49. Svimmelhed, besvimelse eller kortvarig bevidstløshed		x/x		ph089d3 (ph010d9)	Ja=1, nej=0
50. Selvmordstanker eller ønske om at dø		x/x		mh004_	Ja=1, nej=0
51. Søvnproblemer		x/x		mh007_	Ja=1, nej=0
52. Højt kolesteroltal	x/x	x/x		ph006d3	Ja=1, nej=0
53. Astma	x/-			ph006d7	Ja=1, nej=0
54. Gigt inkl. slidgigt og leddegigt	x/-			ph006d8	Ja=1, nej=0
55. Smerter i ryg, knæ, hofter eller andre led	x/-			ph010d1	Ja=1, nej=0
56. Ganghastighed	x/-			wspeed	(wspeed<0,4 & alder<75)=1; ellers=0

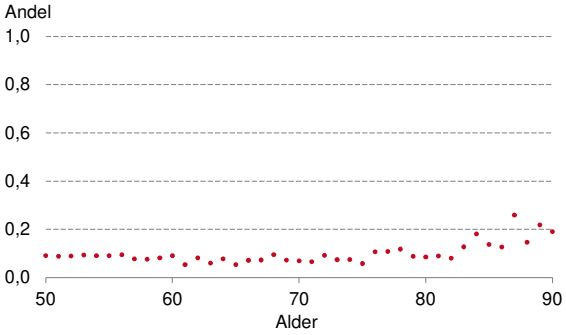
Anm.: AS38 refererer til sundhedsunderskudsindekset, som anvendes af Abeliansky og Strulik (2018, 2019). AS34, BS52 og BS45 refererer til tre sundhedsunderskudsindeks, som anvendes af Börsch-Supan mfl. (2021). D42 er et nyt sundhedsunderskudsindeks, som er lavet til brug for analyser i kapitlet. *x* angiver, at en given variabel indgår ved beregningen af sundhedsunderskudsindekset. *bmi* (body mass index) beregnes ud fra følgende formel: $\frac{Vægt\ i\ kg}{(Højde\ i\ m)^2}$. *maxgrip* er den maksimale håndgrebsstyrke (i kg) målt med et dynamometer. *mobility* angiver, hvor mange ud af ti specifikke aktiviteter, som en person har vanskeligt ved at udføre. Aktiviteterne omfatter de ni aktiviteter, der angives under variablene 28-36, og "at gå ad trapper flere etager uden at holde hvil". *wspeed* er ganghastigheden målt i m/sek.

Kilde: Börsch-Supan mfl. (2021).

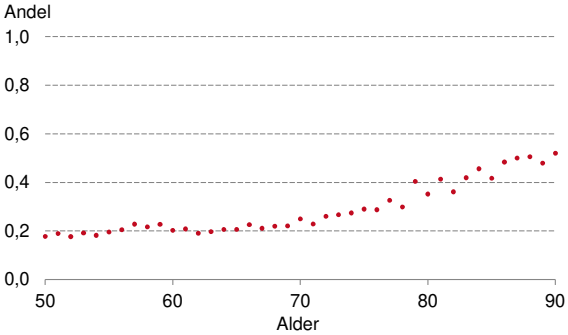
Figur 2.3: De enkelte helbredsmanglers udvikling med alderen



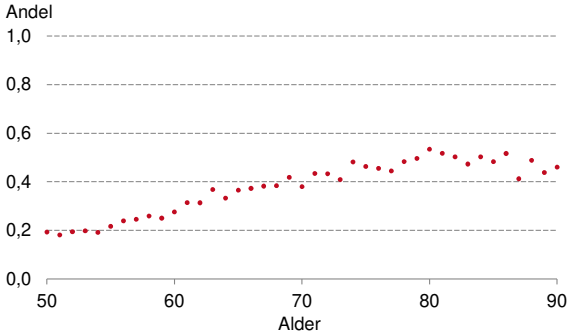
9: Vanskeligt ved at koncentrere sig om at læse



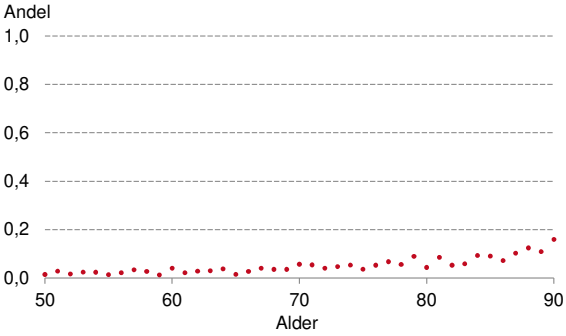
10: Vanskeligt ved at deltage i aktiviteter (pga. helbredet)



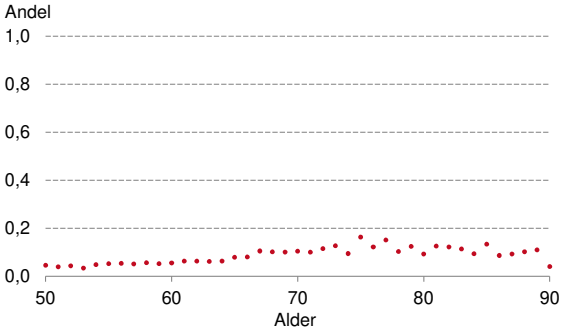
11: Forhøjet blodtryk



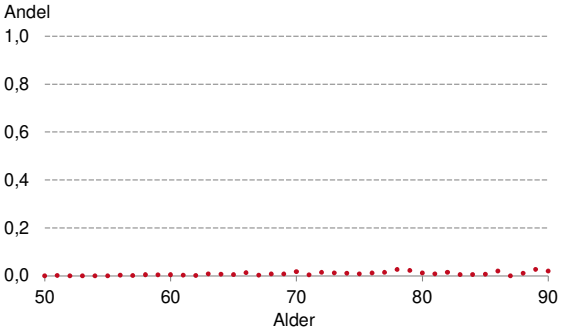
12: Slagtilfælde, blodprop i hjernen eller hjerneblødning



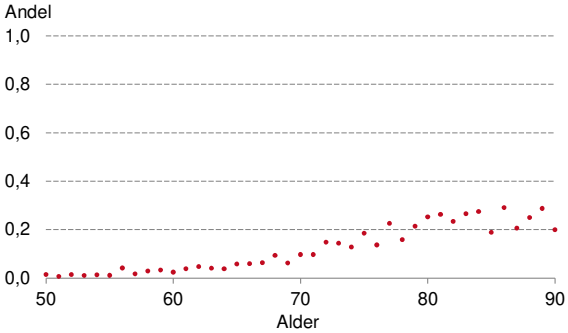
13: Diabetes eller højt blodsukker



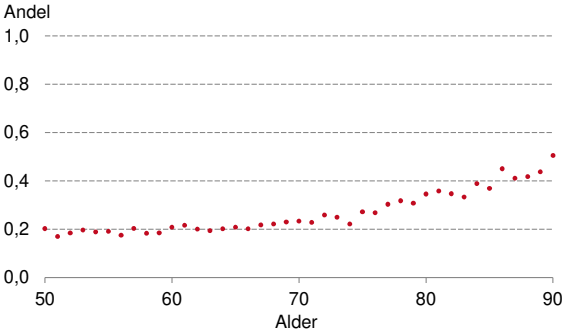
14: Parkinson



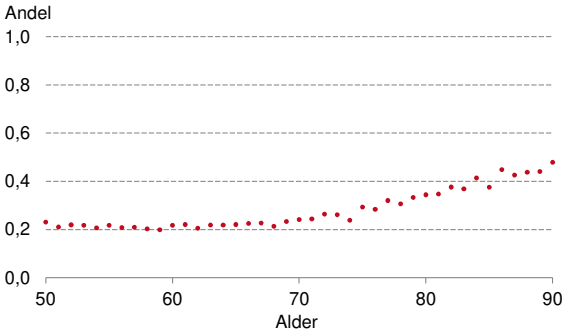
15: Grå stær



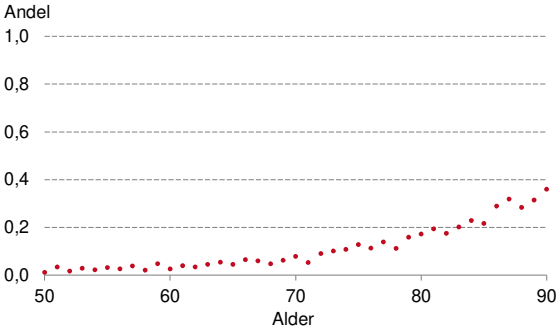
16: Vanskeligt ved at se ting på afstand



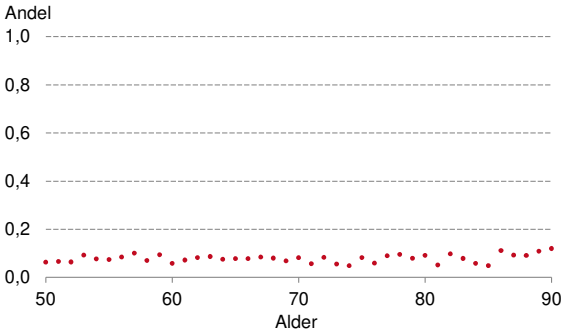
17: Vanskeligt ved at se ting tæt på



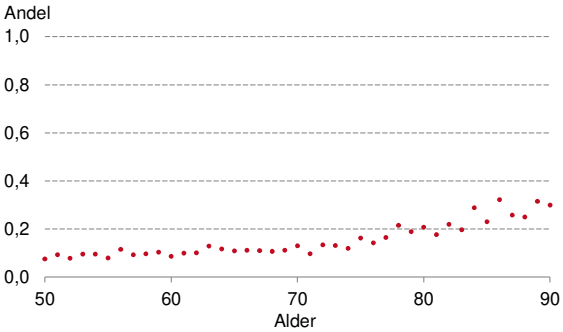
18: Vanskeligt ved at gå 100 m.



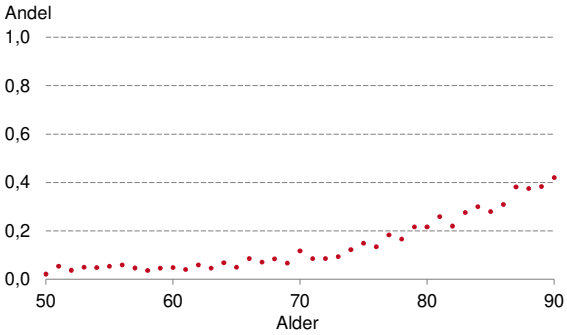
19: Vanskeligt ved at sidde lang tid



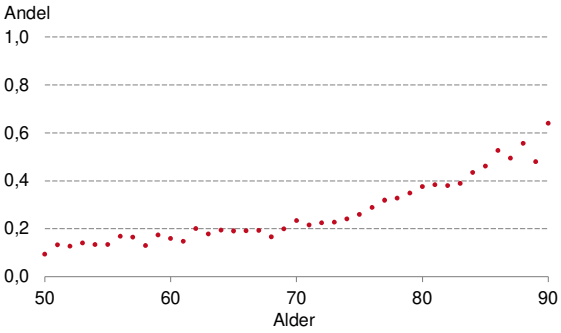
20: Vanskeligt ved at rejse sig fra en stol



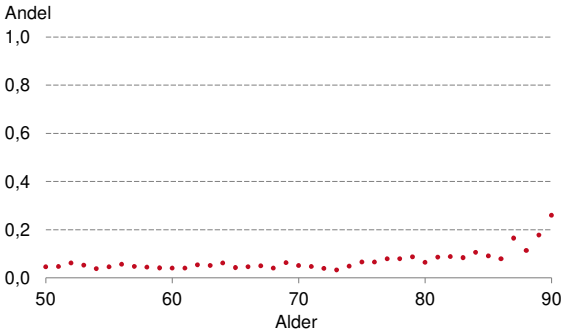
21: Vanskeligt ved at gå én etage op



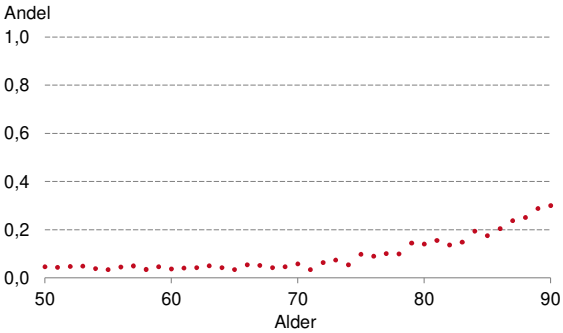
22: Vanskeligt ved at knæle



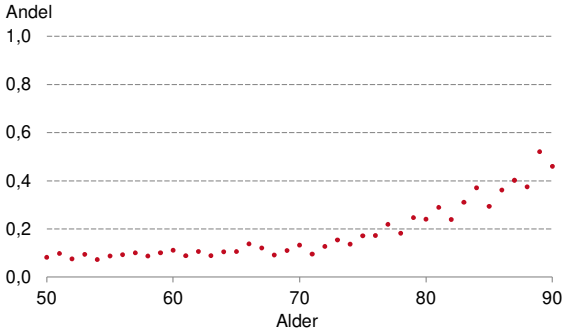
23: Vanskeligt ved at strække armen over skulderniveau



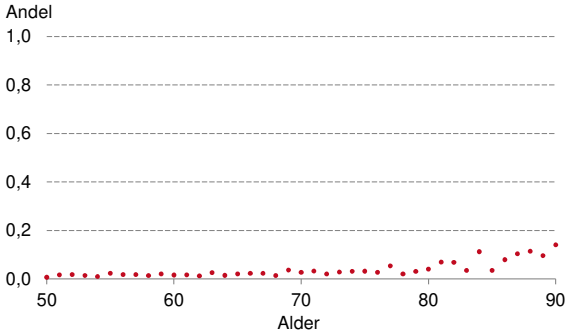
24: Vanskeligt ved at skubbe eller trække tunge ting



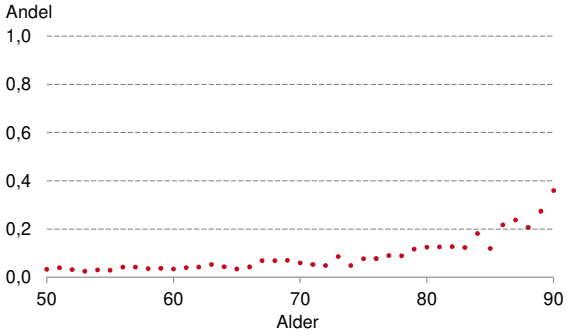
25: Vanskeligt ved at løfte fem kilo



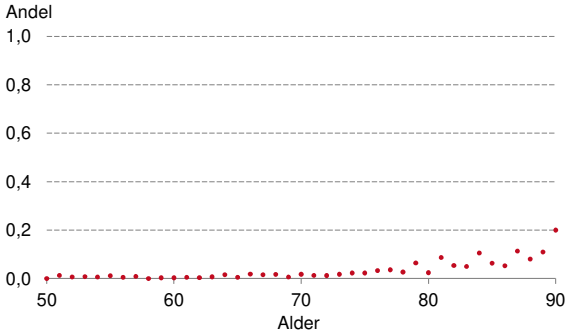
26: Vanskeligt ved at samle en lille ting op



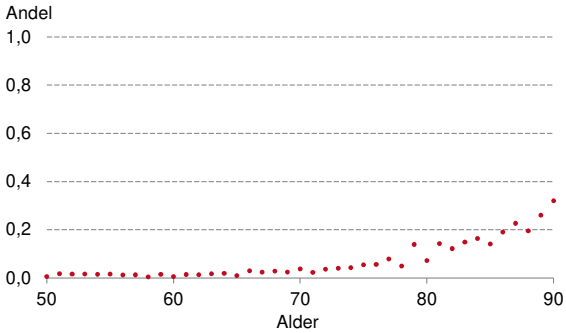
27: Vanskeligt ved at klæde sig på



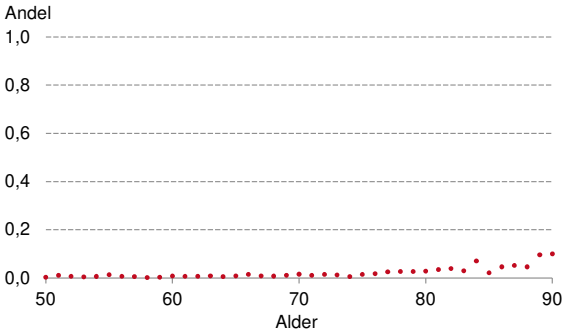
28: Vanskeligt ved at gå gennem et rum



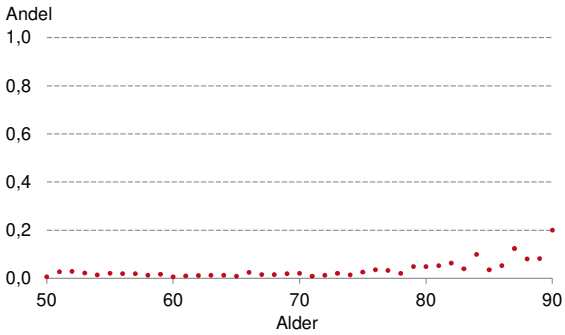
29: Vanskeligt ved at gå i bad



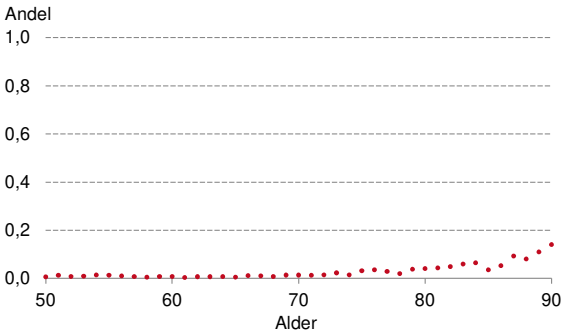
30: Vanskeligt ved at spise



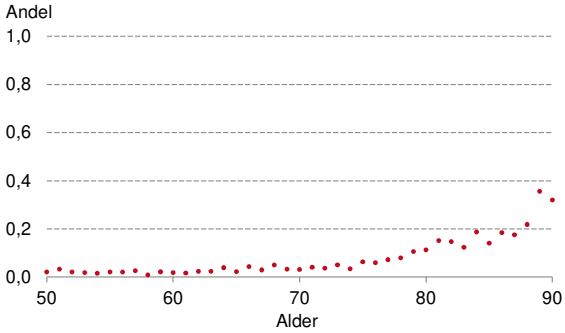
31: Vanskeligt ved at komme ud af sengen



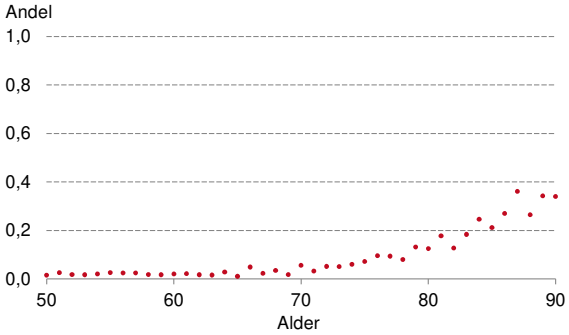
32: Vanskeligt ved at komme på toilettet



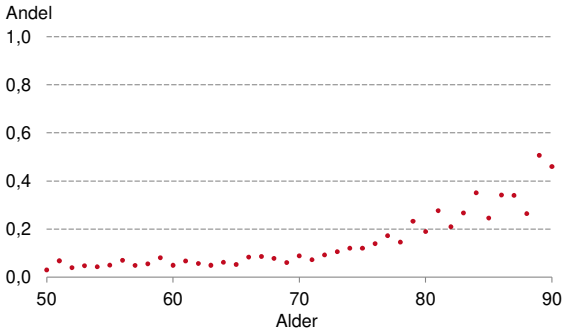
33: Vanskeligt ved at bruge et oversigtskort



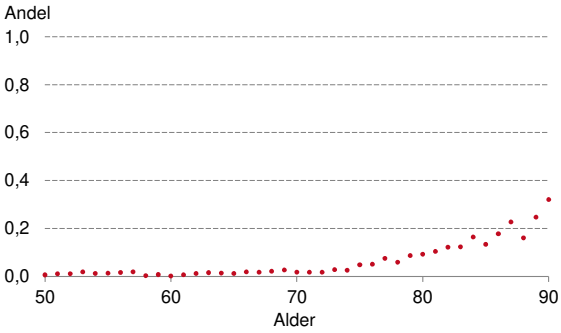
34: Vanskeligt ved at foretage indkøb



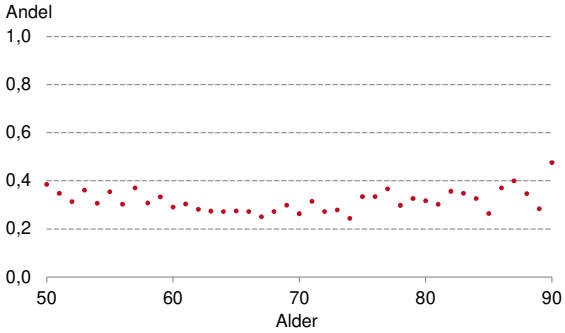
35: Vanskeligt ved at gøre rent



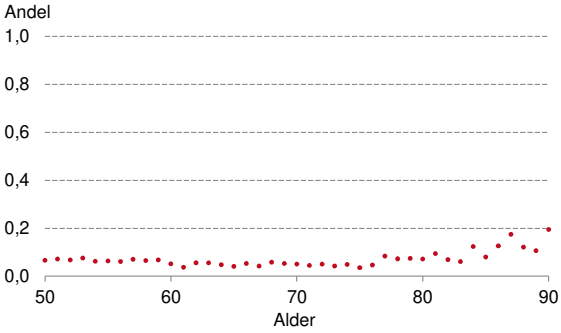
36: Vanskeligt ved at tage sig af pengesager



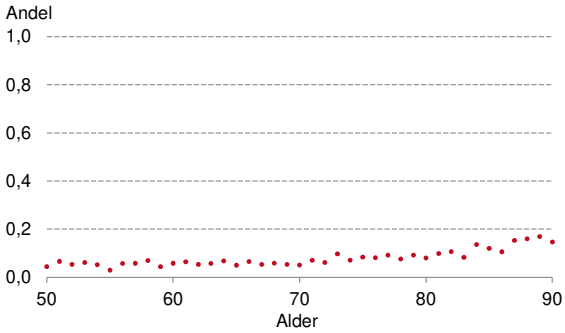
37: Ked af det eller deprimeret



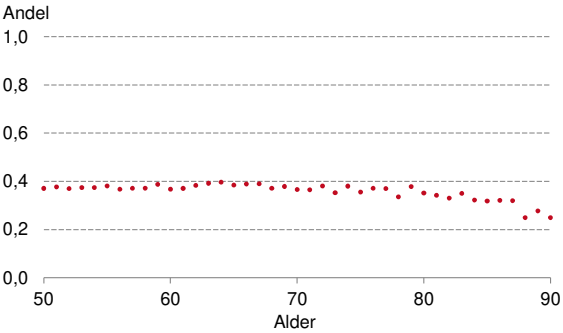
38: Vanskeligt ved at koncentrere sig om underholdning



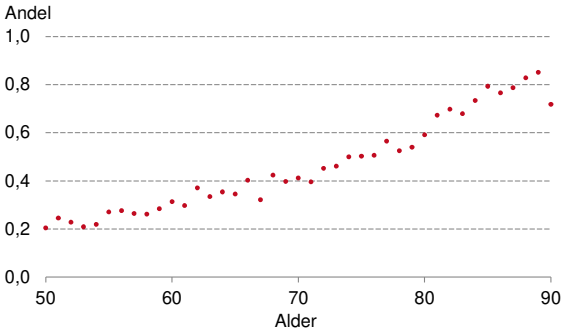
39: Tristhed



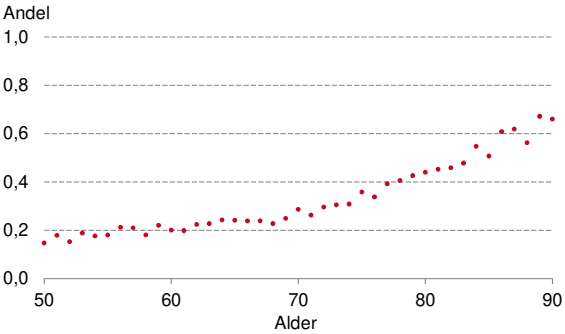
40: BMI



41: Gribestyrke

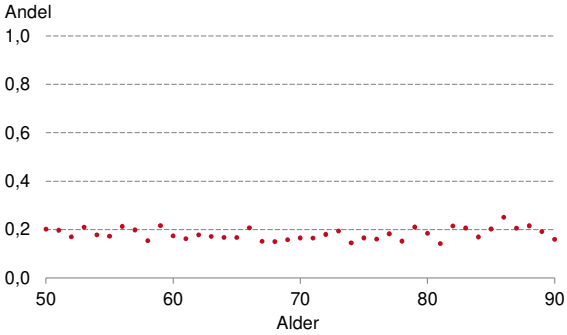


42: Mobilitet

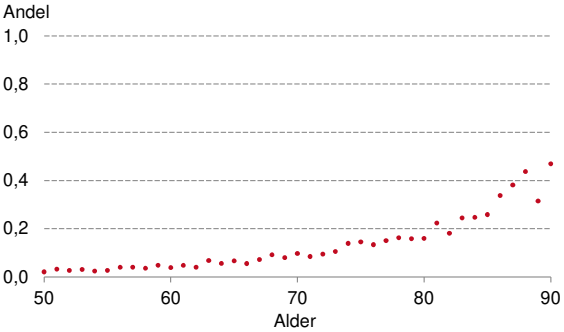


Variable, der ikke er anvendt i sundhedsunderskudsindekset

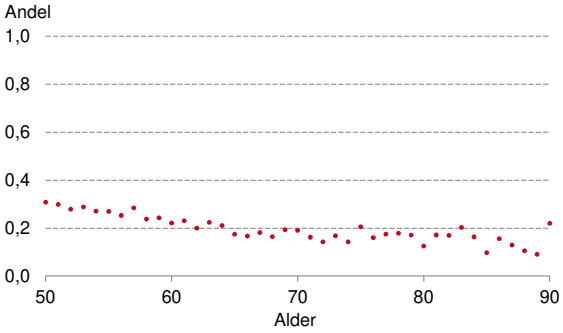
43: Anden sygdom end de nævnte



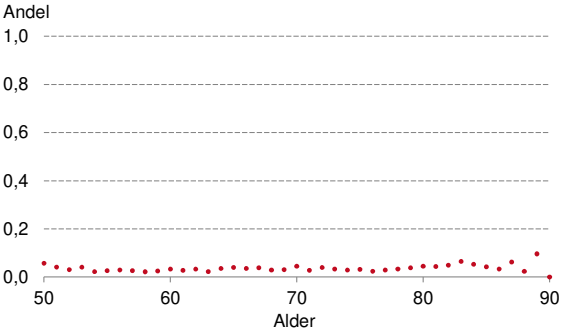
44: Bange for at falde



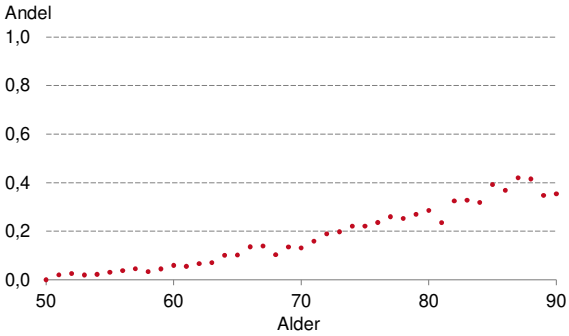
45: Irriteret på det seneste



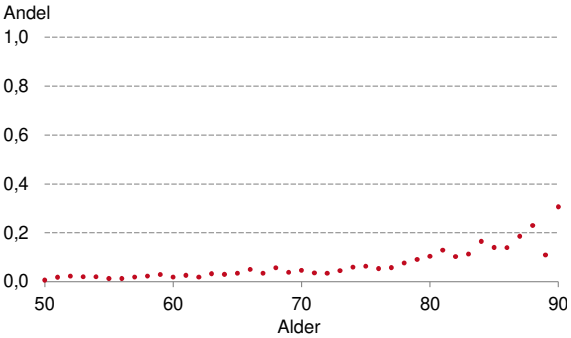
46: Mavesår, sår på tolvfingertarmen

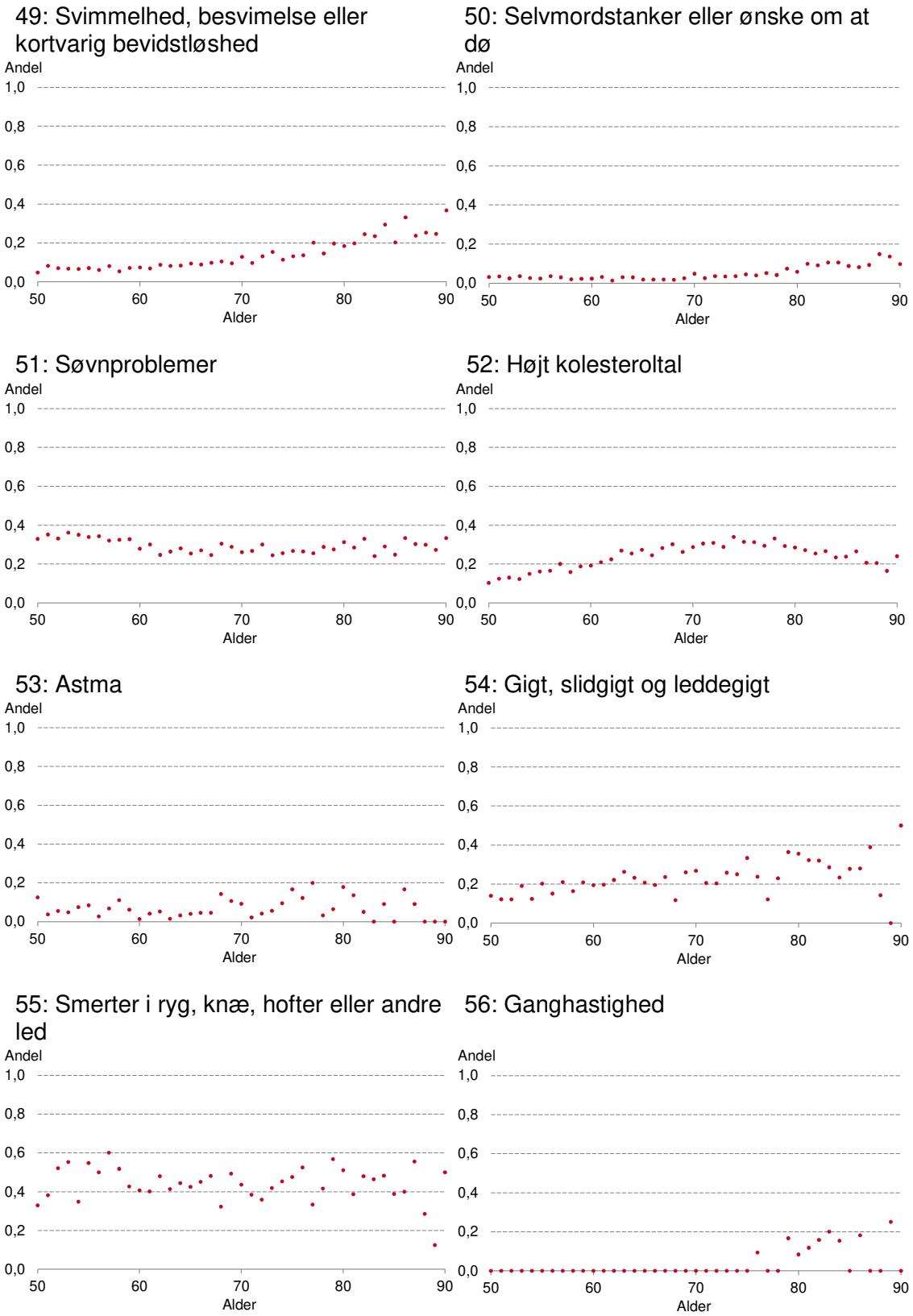


47: Bruger høreapparat



48: Episoder med fald





Anm.: Figuren illustrerer, hvordan gennemsnitsværdien af de forskellige helbredsvariable, der indgår i tabel 2.1, udvikler sig med alderen. Punkterne i et givet panel af figuren (for en given variabel) viser således den gennemsnitlige værdi af den betragtede variabel på forskellige alderstrin.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

2.2 Baseret på Den Nationale Sundhedsprofil

I det følgende beskrives dannelsen af sundhedsunderskudsindekset på baggrund af Den Nationale Sundhedsprofil. Sundhedsunderskudsindekset beregnet på baggrund af Den Nationale Sundhedsprofil er anvendt i afsnit IV.3 og afsnit IV.4 til at belyse udviklingen i helbredet gennem livet og udviklingen i helbredet over tid.

Der er indtil videre blevet indsamlet data til Den Nationale Sundhedsprofil tre gange: 2010, 2013 og 2017, jf. www.danskernessundhed.dk. Data er indsamlet som tværsnitsdata og omfatter mellem ca. 160.000 – 180.000 danskere fra 16 år og opefter i hvert af de tre år. Der er første gang, der beregnes et sundhedsunderskudsindeks på baggrund af Den Nationale sundhedsprofil.

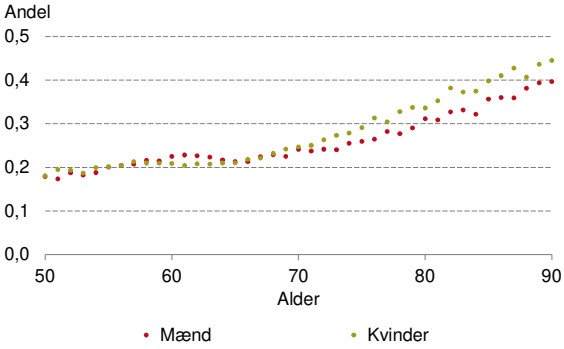
Der er 43 af spørgsmålene i Den Nationale Sundhedsprofil, der er relateret til den enkeltes sundhedstilstand og funktionsevne, og som er stillet i alle tre undersøgelser. Derudover er der 36 spørgsmål, der omhandler ryge-, kost-, alkohol- og motionsvaner samt socioøkonomisk baggrund. Blandt de 43 spørgsmål er der 29 spørgsmål, som opfylder de fem kriterier, som blev anført indledningsvis, og de indgår derfor i det beregnede sundhedsunderskudsindeks, jf. nedenfor.

Spørgsmålene, der indgår i dannelsen af sundhedsindekset for Den Nationale Sundhedsprofil, omfatter både selvvurderet helbred generelt[1], symptomer og velbefindende, fysisk og psykisk funktionsevne samt diagnosticerede sygdomme, hvilket også gælder for sundhedsunderskudsindekset beregnet ud fra SHARE-data.

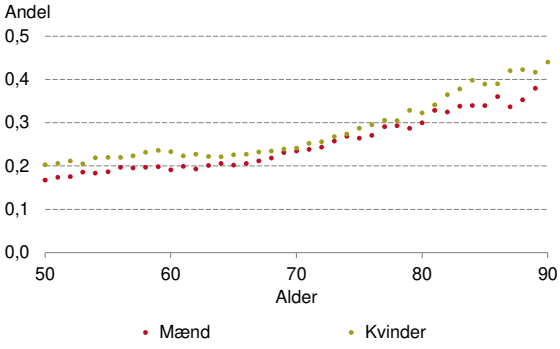
I figur 2.4 og 2.5 er vist det beregnede sundhedsunderskudsindeks for henholdsvis 2010 og 2017. Udviklingen i indekset ser overordnet ud til at følge en eksponentiel vækst ved stigende alder, som findes i andre undersøgelser. Et forhold, der dog er bemærkelsesværdigt, er, at indekset i starten af 60'erne stagnerer eller falder, før stigningen begynder at tage til. Nedenfor diskuteres dette nærmere.

[1] Et spørgsmål om selvvurderet helbred kan eksempelvis være: Hvordan synes du dit helbred er alt i alt? Hvor der er fem svarmuligheder: fremragende, vældiggodt, godt, mindre godt og dårligt.

Figur 2.4 Sundhedsunderskudsindeks 2010



Figur 2.5 Sundhedsunderskudsindeks 2017



De valgte variable, der indgår i sundhedsunderskudsindekset, opfylder de fem kriterier, der er beskrevet ovenfor. Et af kriterierne er, at forekomsten af et underskud generelt skal stige med alderen, hvilket kan undersøges empirisk. I det følgende dokumenteres det, at andelen med sundhedsunderskuddet stiger med alderen for de variable, der indgår i det beregnede sundhedsunderskudsindeks.

Når der ses nærmere på de enkelte variable, der indgår i sundhedsunderskuds-indekset, bemærkes, at der er flere variable, der udviser fald i slutningen af 50-års alderen, og som genfindes i figur 2.4 og 2.5. Det kan hænge sammen med den måde en del spørgsmål er formuleret på. Eksempelvis spørges, om et specifikt problem Den udvikling kan hænge sammen med, at problemerne i et vist omfang er arbejdsrelateret, og problemerne derfor løser sig, når de har trukket sig fra arbejdsmarkedet.

De enkelte helbredsmanglers udvikling med alderen

I tabel 2.2 er en oversigt over de variable, der indgår i sundhedsunderskudsindekset, hvor det er anført, hvordan de enkelte spørgsmål er formuleret, og hvilke værdier svarene er kodet med.

Selvom det samlede sundhedsunderskudsindeks stiger med alderen, skal de enkelte variable også i overvejende grad følge denne udvikling. Derfor er der for de enkelte variable vist samvariationen mellem andelen, der har den pågældende skavank og alderen. Det skal bemærkes, at der er en del variable, der har et lidt usædvanligt forløb for de ældste personer i undersøgelsen. Det skyldes, at der er få observationer for denne gruppe. I figur 1-29 er andelen fordelt efter alder vist for de enkelte variable, der indgår i beregningen af sundhedsunderskudsindekset. Figur 33-46 viser de variable, som ikke indgår i beregningen af indekset.

Spørgsmålene i figur 1-10 omhandler helbred og trivsel. Figur 1 omhandler et spørgsmål om opfattelsen af det generelle helbred. I figur 2 er spørgsmålet, om man er begrænset i lette dagligdagsaktiviteter som at flytte et bord, støvsuge eller cykle, mens i figur 3 er spørgsmålet, om man kan gå flere etager op. Figur 4 og 5 omhandler, om man som følge af det fysiske helbred har nået mindre eller været begrænset i, hvilken slags aktivitet man kunne udføre på arbejde eller i fritid. Figur 6 og 7 omhandler, om

man som følge af følelsesmæssige problemer har nået mindre eller har været mindre grundig med arbejdet eller i fritiden. Figur 8 omhandler, hvor meget fysisk smerte har vanskeliggjort arbejde både uden for hjemmet og i fritiden. Figur 9 omhandler, om man har været fuld af energi, og i figur 10 er spørgsmålet, om fysisk helbred eller følelsesmæssige problemer har gjort det vanskeligt at se andre mennesker.

Spørgsmålene i figur 11 og 12 drejer sig om dagligdags stress, hvor der spørges ind til, om man føler, at man har styr på tingene, og om problemerne hober sig op, så man ikke kan klare dem.

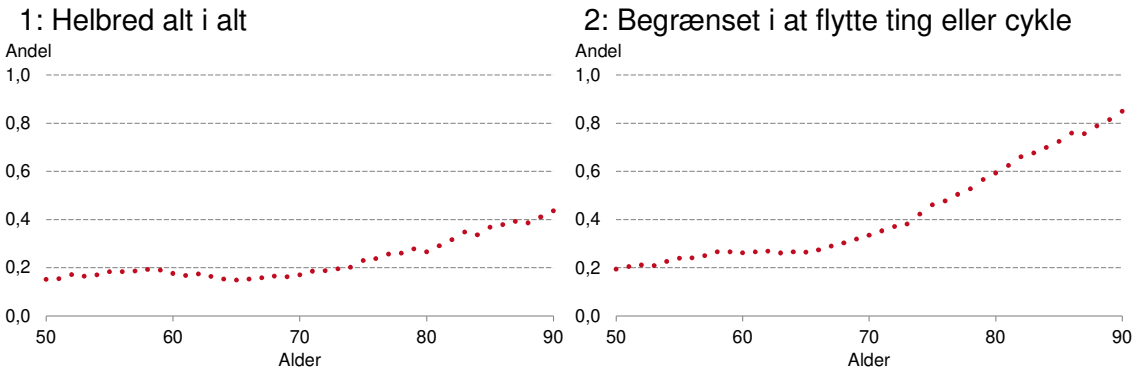
Spørgsmålene i figur 13-15 vedrører symptomer og ubehag, hvor spørgsmålene vedrører smerter forskellige steder på kroppen og træthed.

Spørgsmålene i figur 16 omhandler, om man har eller har haft *langvarige sygdomme* eller eftervirkninger, mens *figur 17-27* vedrører udvalgte *diagnosticerede sygdomme*, mens spørgsmålet i *figur 28* er, hvorvidt man har været hos *sin egen læge* de seneste 12 måned.

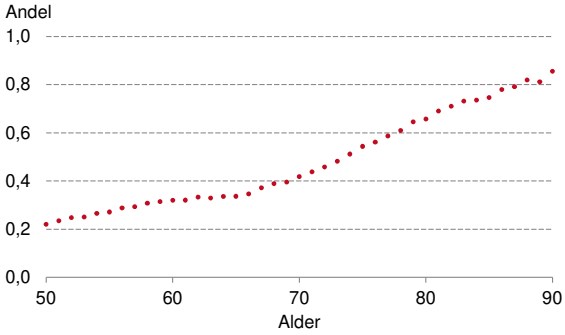
Endelig er i figur 29 vist andel af personer, der har et *BMI* under 18,5 eller over 30, samt personer med et BMI mellem 3.25 og 3.30. Disse indgår dog kun med en vægten en ½ i andelen.

I figurerne vises andelen med det viste underskud fordelt på alder. Som det fremgår af figuren er andelen stigende med alderen.

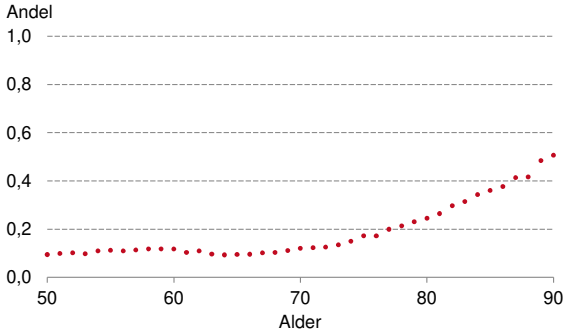
Figur 2.6. De enkelte helbredsmanglers udvikling med alderen



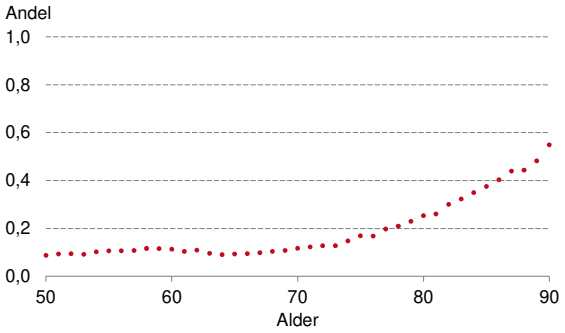
3: Begrænset i at gå flere etager op af trapper



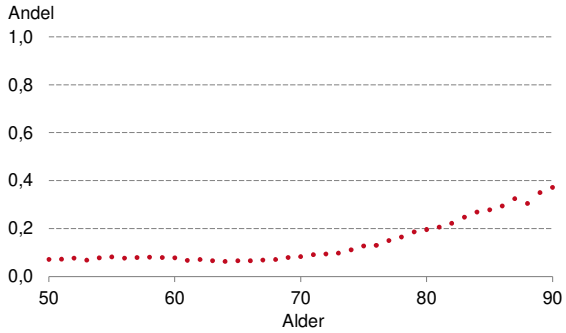
4: Nået mindre pga. fysisk helbred



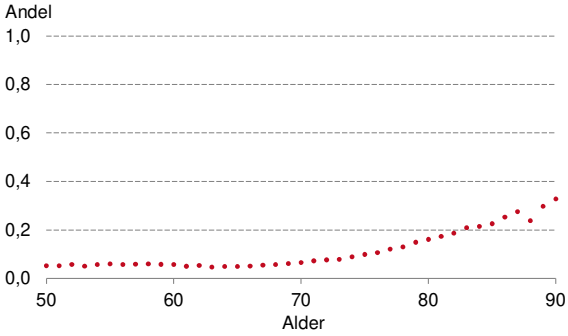
5: Begrænset i aktiviteter pga. fysisk helbred



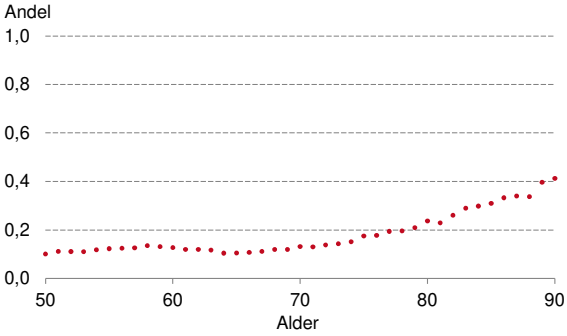
6: Nået mindre pga. følelsesmæssige problemer



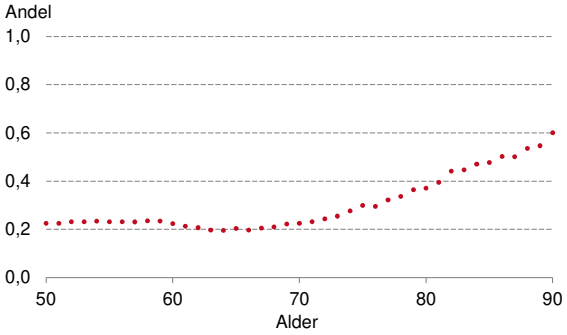
7: Været mindre omhyggelig pga. følelsesmæssige problemer



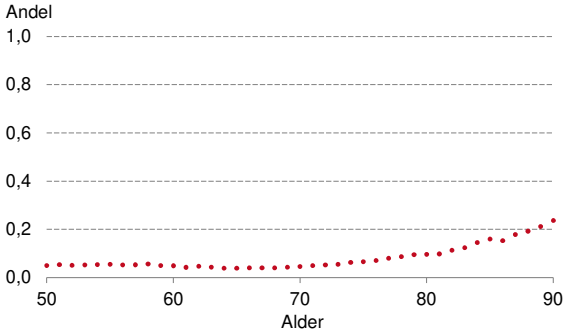
8: Fysisk smerte vanskeliggjorde arbejde



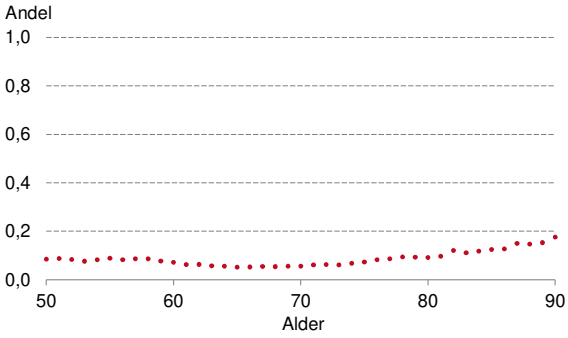
9: Manglende energi



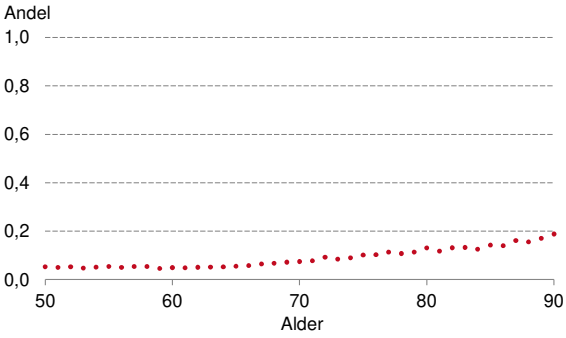
10: Begrænset samvær pga. fysiske eller følelsesmæssige problemer



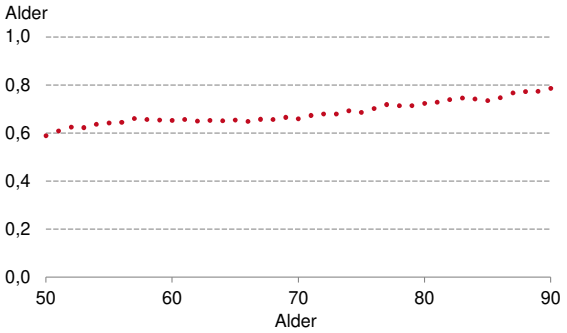
11: Ikke i stand til at overkomme problemer



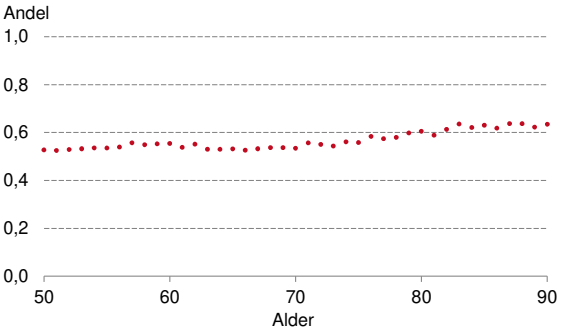
12: Ikke styr på tingene



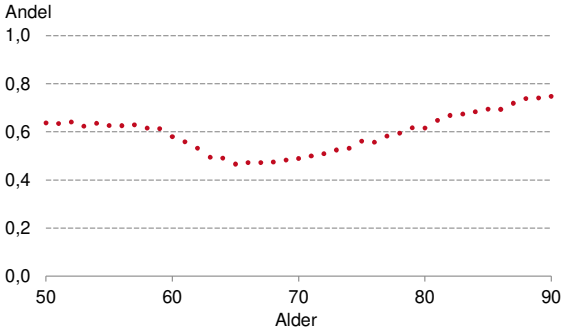
13: Smerter i ryg og lænd



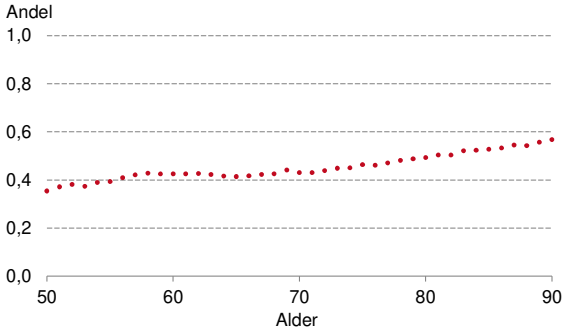
14: Smerter i arme, ben, hofte mv.



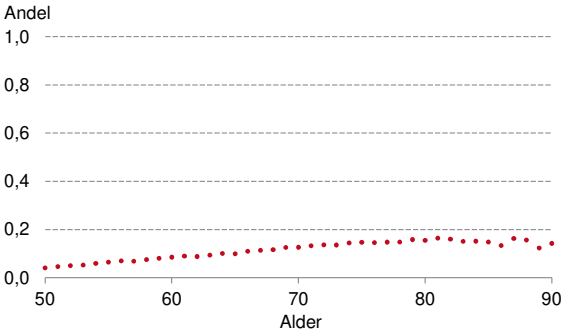
15: Generet af træthed



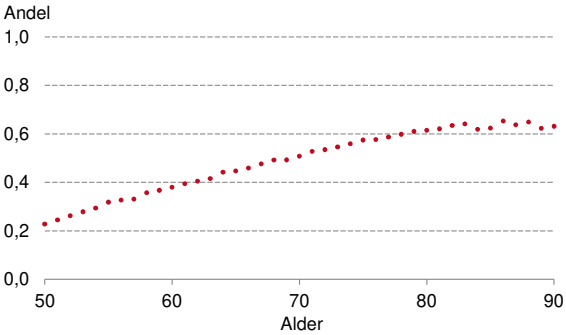
16: Langvarigt sygdomsforløb



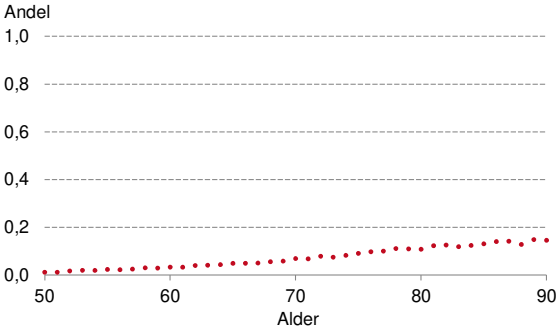
17: Sukkersyge



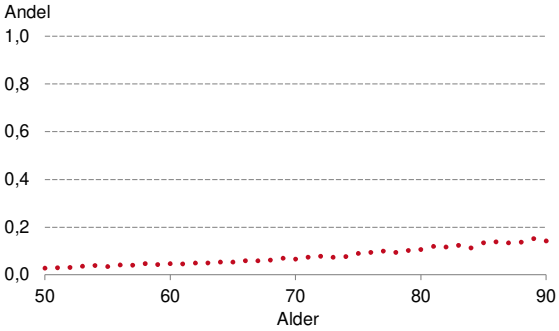
18: Forhøjet blodtryk



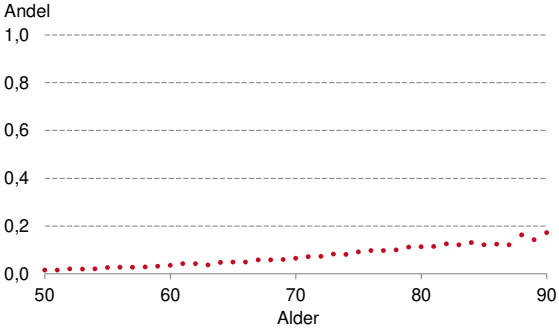
19: Blodprop i hjertet



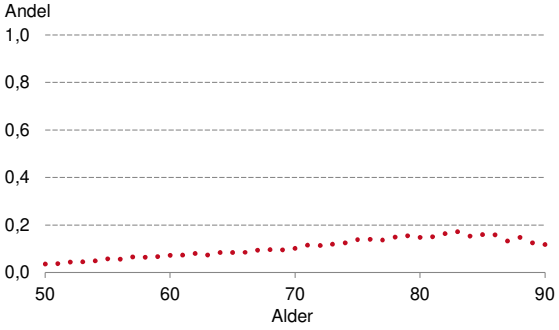
20: Hjertekrampe



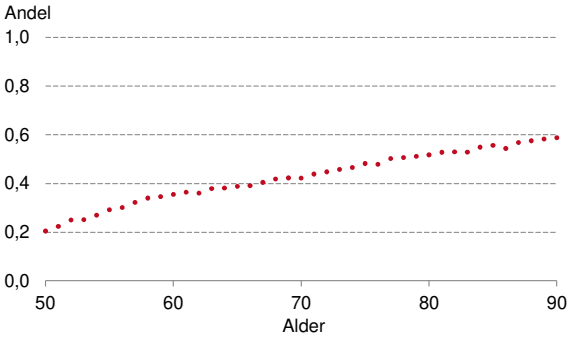
21: Hjerneblødning



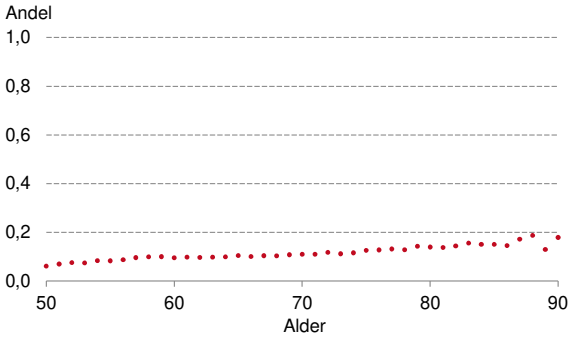
22: Bronkitis, KOL mv.



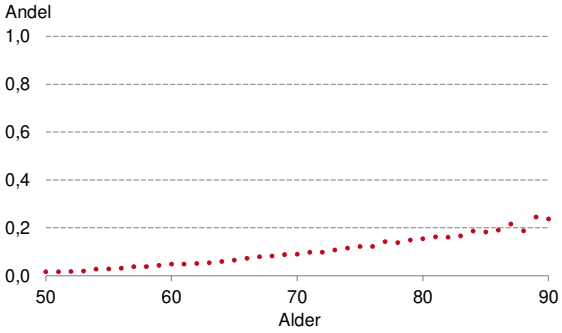
23: Slidgigt



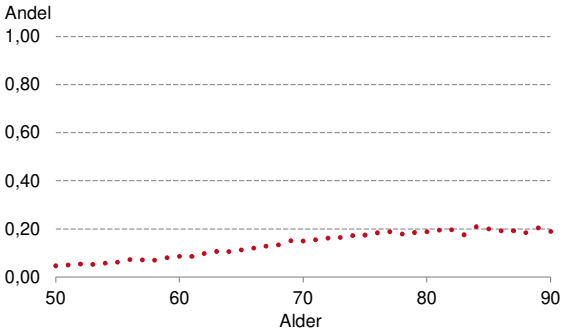
24: Leddegigt



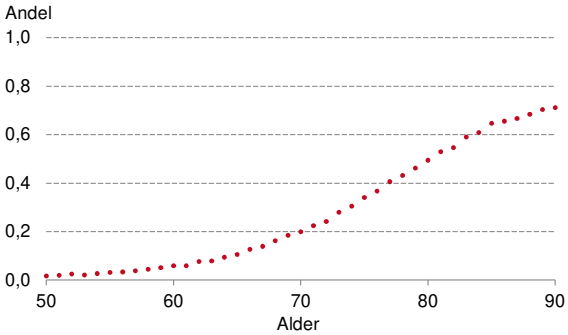
25: Knogleskørhed



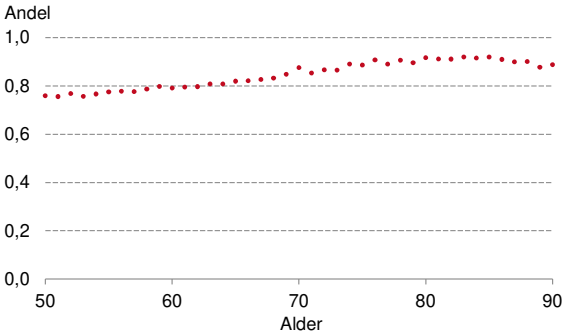
26: Kræft



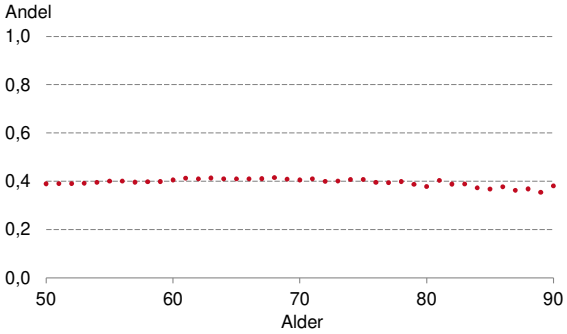
27: Grå stær



28: Lægebesøg inden for et år



29: BMI

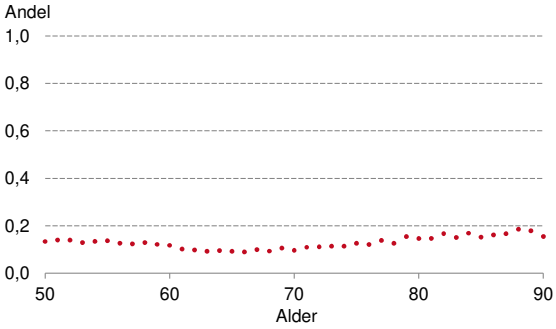


Variable der ikke er anvendt i sundhedsunderskudsindekset

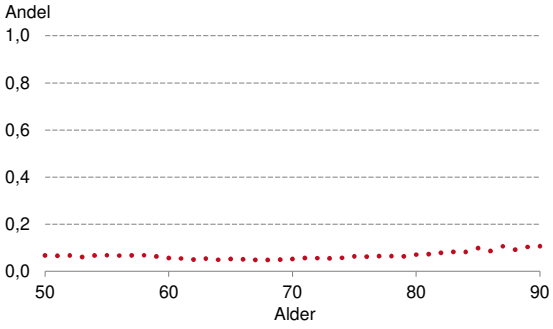
Det er valgt, at nedestående variable, der også afspejler sundhedsforhold, ikke skal indgå i sundhedsunderskudsindekset beregnet med Den Nationale Sundhedsprofil.

Baggrunden for, at variablen er fravalgt, er, at andelen med underskuddet ikke stiger med alderen.

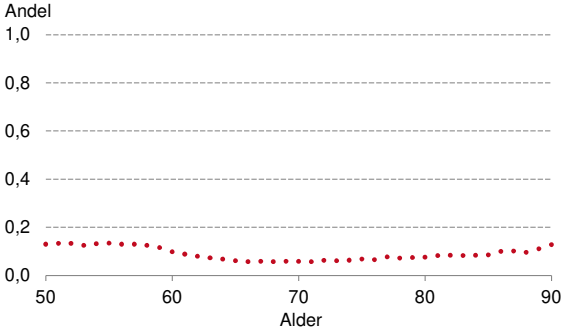
30: Ikke rolig og afslappet



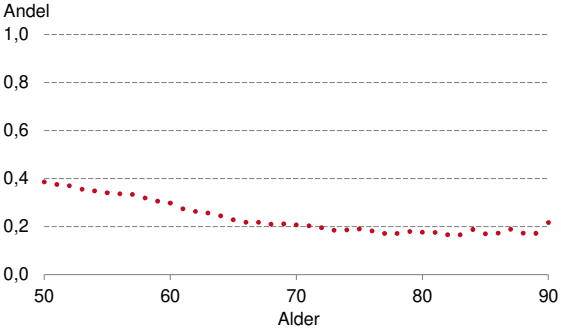
31: Trist



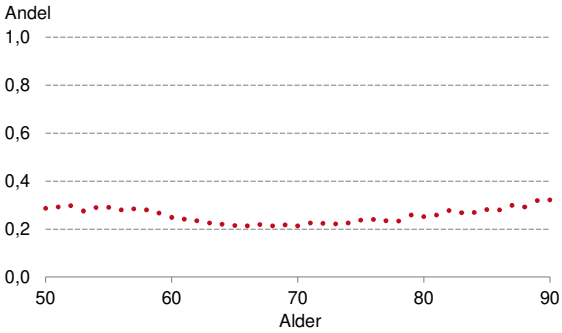
32: Stresset



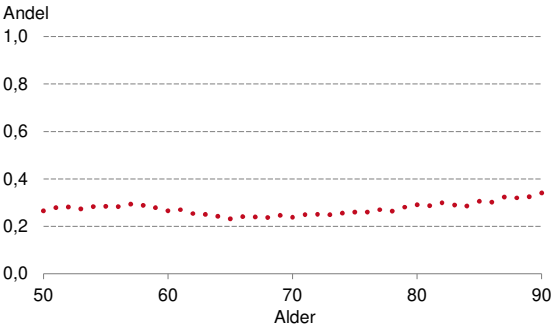
33: Hovedpine



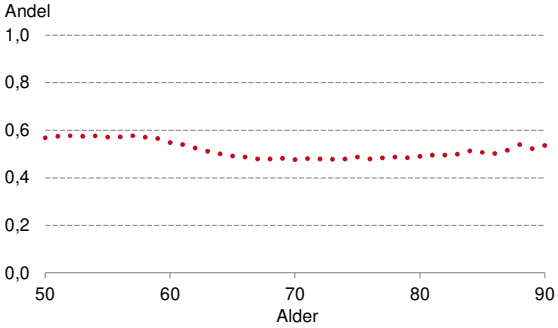
34: Nedtrykt



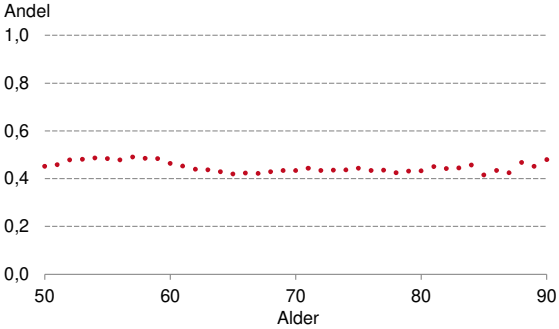
35: Nervøs



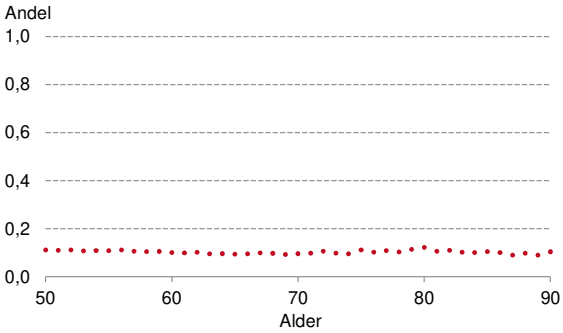
36: Smerter i skulder eller nakke



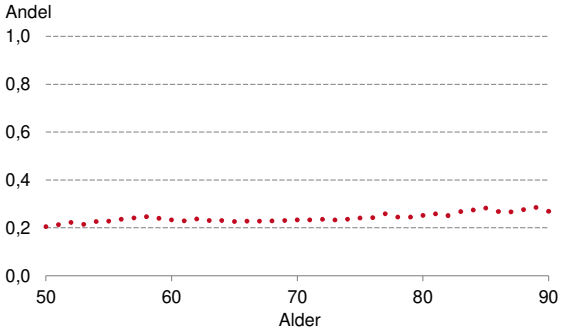
37: Søvnbesvær



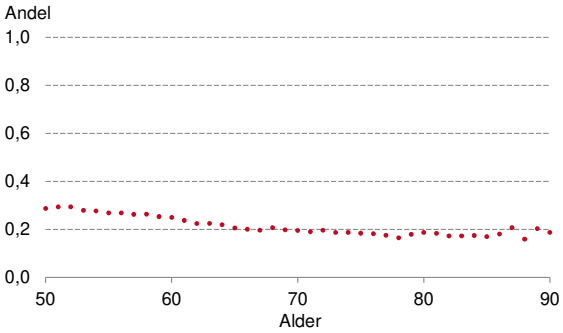
38: Astma



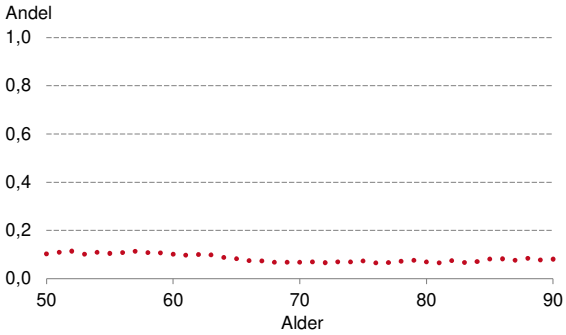
39: Diskusprolaps



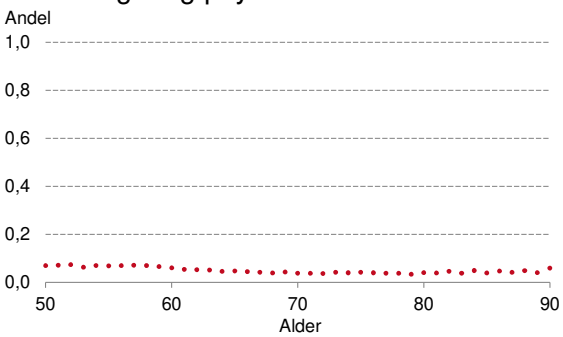
40: Migræne



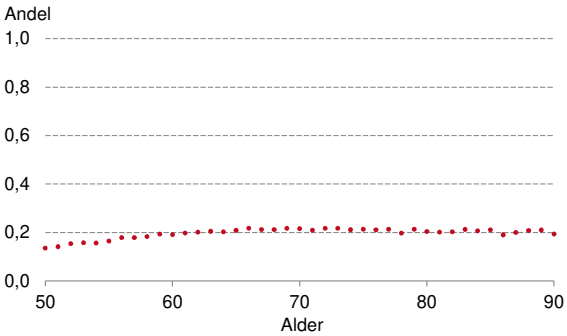
41: Kortvarig psykisk lidelse



42: Langvarig psykisk lidelse



43: Tinnitus



Tabel 2.2 Beskrivelse af variable der indgår i sundhedsunderskudsindekset beregnet ud fra Den Nationale Sundhedsprofil

Variabel	Variabelnavn	Spørgsmål	Kodning
1 Dårligt helbred	gh01	Hvordan synes du, dit helbred er alt i alt?	=1 hvis mindre godt, eller dårligt
2 Aktivitets-begrænset I (1)	pf02	Er du på grund af dit helbred begrænset i fx at flytte bord, cykle?	= 1 hvis begrænset
2 Aktivitets-begrænset II (2)	pf04	Er du på grund af dit helbred begrænset i fx at gå flere etager på trapper?	= 1 hvis begrænset
3 Aktivitets-begrænset III (1)	rp02	Hvor stor en del af tiden inden for de sidste 4 uger har du nået mindre (arbejde, fritid), end jeg gerne ville på grund af dit fysiske helbred?	=1 hvis meget begrænset (svarende til det meste, eller hele tiden).
3 Aktivitets-begrænset IV (2)	rp03	Hvor stor en del af tiden inden for de sidste 4 uger har du været begrænset i hvilken slags aktiviteter (arbejde, fritid), du har kunnet udføre på grund af dit fysiske helbred?	=1 hvis meget begrænset (svarende til det meste, eller hele tiden)
4 Følelser	re02	Hvor stor en del af tiden inden for de sidste 4 uger har du nået mindre med dit arbejde eller andre daglige aktiviteter på grund af følelsesmæssige problemer?	=1 hvis meget begrænset (svarende til det meste, eller hele tiden)
4 Følelser	re03	Hvor stor en del af tiden inden for de sidste 4 uger har du udført arbejdet eller andre daglige aktiviteter mindre omhyggeligt på grund af følelses-mæssige problemer?	=1 hvis meget begrænset (svarende til det meste, eller hele tiden)
5 Smerte	bp02	Inden for de sidste 4 uger, hvor meget har fysisk smerte vanskeliggjort dit daglige arbejde (både arbejde uden for hjemmet og husarbejde)?	= 1 hvis en hel del eller meget.
6 Manglende energi (2)	vt02	Hvor stor en andel af tiden i de sidste 4 uger har du været fuld af energi?	=1 hvis ”lidt af tiden” eller ”på intet tidspunkt”.
7 Begrænset socialt samvær	sf02	Inden for de sidste 4 uger, hvor stor en del af tiden har dit fysiske helbred eller følelsesmæssige problemer gjort det vanskeligt at se andre mennesker (fx. besøge venner, slægtninge osv.)?	=1 hvis ”det meste af tiden” eller ”hele tiden”.
8 Følelser og tanker	Harstyr	Har du følt, at du havde styr på tingene?	= 1 hvis ”Aldrig” eller ”Næsten aldrig”
8 Følelser og tanker	Ejmagte	Har du følt, at problemerne hobede sig op, så du ikke kunne klare dem?	= 1 hvis ”Aldrig” eller ”Næsten aldrig”
9 Smerter eller ubehag i arme, hænder, ben, knæ, hofter eller led (2)	Ben	Har du inden for de sidste 4 uger, været generet af: Smerter eller ubehag i arme, hænder, ben, knæ, hofter eller led?	=1 hvis generet (lidt eller meget)

9 Smerter eller ubehag i ryg eller lænd (3)	Rygsm	Har du inden for de sidste 4 uger, været generet af: Smerter eller ubehag i ryg eller lænd?	=1 hvis generet (lidt eller meget)
9 Træthed (4)	Traet	Har du inden for de sidste 4 uger, været generet af: Træthed?	=1 hvis generet (lidt eller meget)
10 Langvarig sygdom	Langsyg	Har du nogen langvarig sygdom/handi-cap?	=1 hvis ja
11 Sukker-syge (diabetes) (3)	dm	Har du haft følgende lidelse: Sukkersyge?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Forhøjet blodtryk (4)	bt	Har du haft følgende lidelse: Forhøjet blodtryk?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Blodprop i hjertet (5)	blodprop	Har du haft følgende lidelse: Blodprop i hjertet?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Hjerte-krampe (angina pectoris) (6)	angina	Har du haft følgende lidelse: Hjertekrampe?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Hjerne-blødning, blodprop i hjernen (7)	hjerne	Har du haft følgende lidelse: Hjerneblødning?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Kronisk bronkitis (8)	bronk	Har du haft følgende lidelse: Kronisk bronkitis, for store lunger etc.?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Slidgigt (9)	sgigt	Har du haft følgende lidelse: Slidgigt?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Leddegigt (10)	lgigt	Har du haft følgende lidelse: Leddegigt?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Knogle-skørhed (osteoporose) (11)	knogles	Har du haft følgende lidelse: Knogleskørhed?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Kræft (12)	cancer	Har du haft følgende lidelse: Kræft?	=1 hvis har det, eller har haft det.
11 Grå stær (17)	staer	Har du haft følgende lidelse: Grå stær?	=1 hvis har det, eller har haft det.
(42) Læge-besøg	laege	Har du været ved din egen læge i løbet af de seneste 12 måneder?	=1 hvis ja
BMI-beregning	Bmi	Højde og vægt	(bmi<=18,5 eller bmi>=30)=p1;(bmi>=25 og bmi<30)=0,5;(bmi>18,5 og bmi<25)=0

3 Den årlige stigning i sundhedsunderskudsindekset

I det følgende dokumenteres estimationerne, der ligger bag afsnit IV.3 i rapporten, af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet. Det vil sige, hvor meget sundhedsunderskudsindekset for danskerne samlet set i gennemsnit årligt forværres med.

Udviklingen i sundhedsunderskudsindekset hen over livet er estimeret ved en log-lineær relation, jf. ligning (1) i boks 3.1.

Boks 3.1 Estimation af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet med en log-lineær estimation

Stigningstakten i sundhedsunderskudsindekset er beregnet med følgende ligning estimeret med en log-lineær regressionsligning:

$$\ln(hdi_{it}) = r + \alpha \cdot alder_{it} + \theta_i + \varepsilon_{it} \ (1)$$

hvor hdi_{it} er sundhedsunderskudsindekset for individ i i år t, $alder_{it}$ er alderen for individ i i år t, θ_i er et individspecifikt konstantled (fixed effect) og ε_{it} er et stokastisk restled.

3.1 Baseret på SHARE

Resultatet af analysen af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset dannet på baggrund af SHARE-data for Danmark er vist for mænd og kvinder i tabel 3.1. Resultatet af analysen er, at parameterestimater er signifikante, og at estimaterne viser, at den gennemsnitlige årlige stigning er 3,2 pct. for mænd og 3,0 pct. for kvinder. Da estimationen er foretaget på et paneldatasæt er antallet af observationer større end antallet af personer i undersøgelsen. Det er en mikoøkonometrisk analyse, derfor er R^2 lille.

Tabel 3.1 Parameterestimater af log-lineære specifikation, Danmark SHARE

	Mænd	**Kvinder**
Alder	0,032*	0,030*
	(0,0016)	(0,0012)
Konstant	-4,78*	-4,35*
	(0,101)	(0,081)
R^2	0,0497	0,0316
Observationer	6.206	7.217
Personer	2.583	2.946

Anm.: * Angiver, at estimaterne er signifikante på 5 pct.-niveau. Tallene i parentes angiver den estimerede spredningen på estimatet. Tabellen viser parameterestimater fra en log-lineær model, der har sundhedsunderskudsindekset som den forklarende variabel, jf. ligning (1) i boks 1. Estimationen er foretaget for personer over 50 år.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af SHARE.

3.2 Baseret på Den Nationale Sundhedsprofil

Resultatet af analysen af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet beregnet ud fra Den Nationale Sundhedsprofil er vist for mænd og kvinder samt for fem uddannelsesgrupper, jf. tabel 3.2. Den gennemsnitlige årlige stigning er 2,1 pct. for mænd og 2,0 pct. for kvinder. Fordelt på uddannelser er den årlige stigning generelt set lavere for kvinder end for mænd for alle uddannelsesgrupper bortset for gruppen af ufaglærte, hvor stigningen er stort set den samme for de to køn.

Tabel 3.2 Parameterestimater af log-lineær model, Den Nationale Sundhedsprofil

	Samlet	Ufaglært	Faglært	KVU	MVU	LVU
Mænd						
Alder	0,021*	0,016*	0,019*	0,020*	0,023*	0,028*
	(0,0002)	(0,0004)	(0,0004)	(0,0011)	(0,0006)	(0,0007)
Konstant	-3,07*	-2,68*	-2,98*	-3,11*	-3,38*	-3,79*
	(0,0150)	(0,0284)	(0,0225)	(0,0701)	(0,0402)	(0,0482)
R^2	0,085	0,106	0,0778	0,0464	0,0954	0,0737
Observationer	118.488	31.905	53.658	5.952	16.654	10.319
Personer	110.307	29.937	49.885	5.527	15.354	9.615
Kvinder						
Alder	0,020*	0,018*	0,017*	0,019*	0,020*	0,023*
	(0,0002)	(0,0003)	(0,0004)	(0,0012)	(0,0005)	(0,0011)
Konstant	-2,96*	-2,68*	-2,72*	-2,95*	-3,03*	-3,40*
	(0,0136)	(0,0235)	(0,0231)	(0,0764)	(0,0300)	(0,0670)
R^2	0,0646	0,0721	0,0592	0,0437	0,0587	0,1200
Observationer	127.139	42.102	46.656	4.421	28.021	5.939
Personer	118.389	39.375	43.321	4.107	26.038	5.570

Anm.: * Angiver, at estimaterne er signifikante på 5 pct.-niveau. Tallene i parentes angiver den estimerede spredning.KVU: kort videregående uddannelse, MVU: mellemlang videregående uddannelse, LVU: lang videregående uddannelse. Estimationen er foretaget for personer mellem 50-90 år.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Den Nationale Sundhedsprofil.

4 Udviklingen over tid

I den log-lineære model, der blev dokumenteret ovenfor, estimeres den *gennemsnitlige* stigning i sundhedsunderskudsindekset hen over livet. I dette afsnit anvendes en mere fleksibel funktionsform til estimationen, hvilket giver et mere præcis estimat for udviklingen fra et alderstrin til det næste. Denne estimationstilgang anvendes til at prædiktere værdierne i figur IV.6, IV.7, IV.8 i kapitlet. Da ligningen er ikke-lineær kan den gennemsnitlige stigning, der blev fundet ovenfor, ikke udledes ud fra de estimerede parametre nedenfor.

4.1 Baseret på SHARE og Den Nationale Sundhedsprofil

Udviklingen i sundhedsunderskudsindekset hen over livet er først estimeret med en estimationsligning, der har en mere fleksibel funktionsform, jf. ligning (2) i boks 4.1. De estimerede relationer er anvendt til beregne de prædikterede værdier i de ovenævnte figurer.

Boks 4.1 Estimation af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet med en fleksibel funktionsform

Udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet er beregnet med følgende fleksible funktionsform:

$hdi_t = A + R \cdot e^{\alpha \cdot alder_t} + \varepsilon_t$ (2)

hvor hdi_t er sundhedsunderskudsindekset for alder t, $alder_t$ er alderen t og ε_t er et stokastisk restled. A, R og α er parametre, der skal estimeres.

For at få pålidelige estimater af parametrene i (2) estimeres den ikke-lineære model med udgangspunkt i et komprimeret datasæt, der består af gennemsnitsværdierne for sundhedsunderskudsindekset inden for 1-årige aldersintervaller, dvs. gennemsnitsværdierne for de 50-årige, de 51-årige osv. Der er 41 observationer, fordi ligningen er estimeret for aldersgruppen 50-90 år.

Parameterestimaterne for analysen med en fleksibel funktionsform af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet på baggrund af SHARE-data for Danmark er vist for to perioder for mænd og kvinder i tabel 4.1. For at få tilstrækkeligt med observationer er analyserne foretaget ved at sammenlægge data for årene 2004 og 2007 henholdsvis 2013 og 2015. I analysen indgår ikke data for 2017, fordi der i den bølge kun blev stillet et begrænset antal spørgsmål, og sundhedsunderskudsindekset kan derfor ikke beregnes korrekt for det år.

Tabel 4.1 Parameterestimater for den fleksibel specifikation, SHARE Danmark

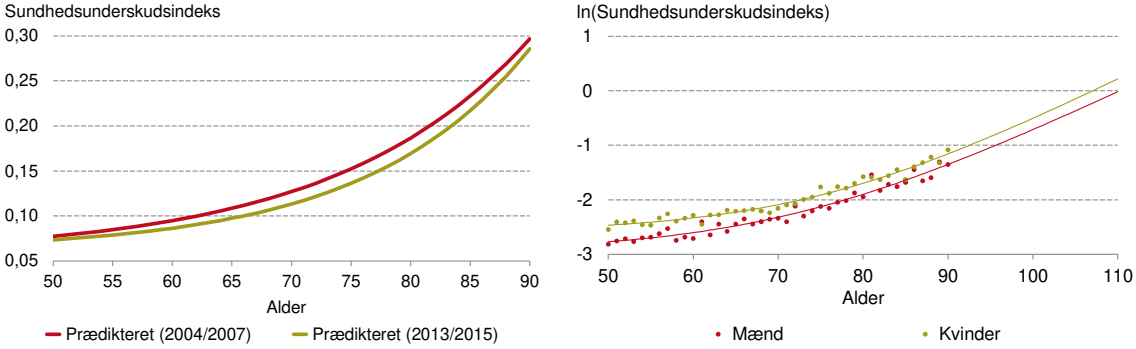
	Mænd, 2004-07	**Mænd, 2013-15**	**Kvinder, 2004-07**	**Kvinder, 2013-15**
A	0,0568	0,0530	0,0789	0,0747
	(0,000812)	(0003082)	(0,000663)	(0,000253)
R	0,000214	0,000207	0,000466	0,000201
	(0,0000218)	(0,00000841)	(0,0000290)	(0,00000616)
α	0,0773	0,0770	0,0695	0,0788
	(0,00116)	(0,000464)	(0,000704)	(0,000351)
R^2	0,683	0,931	0,849	0,960
Observationer	41	41	41	41

Anm.: Tallene i parentes angiver spredningen på estimatet. Tabellen viser parameterestimater fra en ikke-lineær model, der har sundhedsunderskudsindekset som den forklarende variabel, jf. ligning (2) i boks 2. Estimationen er foretaget for personer over 50 år. Data består af den gennemsnitlige værdi for hver aldersgruppens sundhedsunderskudsindeks.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af SHARE.

I figur 4.1 er vist de prædikterede værdier for henholdsvis 2004/2007 og 2013/2015 i venstre figur og i højre figur er vist de prædikterede værdier og de faktiske værdier for 2013-15. Som det fremgår, giver modellen en god beskrivelse af udviklingen i alderen 50-90-årige for 2013-15. Desuden ses også, at udviklingen fra et alderstrin til det næste er ikke er log-lineær.

Figur 4.1 Sundhedsunderskudsindekset prædikteret med den fleksibel funktionsform, SHARE Danmark, 2013-15



Anm.: De prædikterede værdier er beregnet ved hjælp af ligning (2) i boks 2
Kilde: Egne beregninger på baggrund af SHARE.

I tabel 4.2 er vist parameterestimaterne for analysen med en fleksibel funktionsform af udviklingen i sundhedsunderskudsindekset over livet. Beregningen er foretaget på baggrund af Den Nationale Sundhedsprofil og opdelt på mænd og kvinder samt for fem uddannelsesgrupper.

Tabel 4.2 Parameterestimater for den fleksibel specifikation, Den National Sundhedsprofil

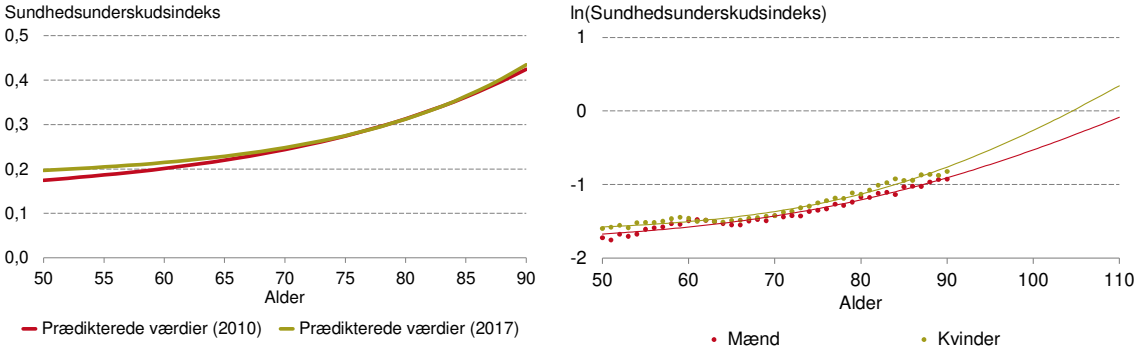
	Samlet	Ufaglært	Faglært	KVU	MVU	LVU
Mænd						
A	0,145	0,196	0,108	0,0704	0,0823	0,0574
	(0,00009)	(0,00979)	(0,0284)	(0,101)	(0,0319)	(0,0171)
R	0,00228	0,000956	0,0121	0,0161	0,00846	0,00636
	(0,00001)	(0,00070)	(0,00852)	(0,0331)	(0,00774)	(0,00317)
α	0,0521	0,0592	0,0342	0,0326	0,0383	0,0431
	(0,00006)	(0,00780)	(0,00682)	(0,0197)	(0,00911)	(0,00510)
R^2	0,975	0,952	0,957	0,726	0,927	0,997
Obs.	41	41	41	41	41	41
Kvinder						
A	0,178	0,210	0,176	0,149	0,157	0,0906
	(0,00007)	(0,00963)	(0,00981)	(0,0161)	(0,00751)	(0,0419)
R	0,000437	0,000902	0,000712	0,000611	0,000279	0,00427
	(0,00000)	(0,00056)	(0,00044)	(0,00061)	(0,00016)	(0,00617)
α	0,0728	0,0624	0,0663	0,0691	0,0777	0,0471
	(0,00006)	(0,00670)	(0,00679)	(0,0109)	(0,00629)	(0,0150)
R^2	0,970	0,965	0,966	0,918	0,973	0,832
Obs.	41	41	41	41	41	41

Anm.: Tallene i parentes angiver spredningen på estimatet. Tabellen viser parameterestimater fra en ikke-lineær model, der har sundhedsunderskudsindekset som den forklarende variabel, jf. ligning (2) i boks 1. KVU: kort videregående uddannelse, MVU: mellemlang videregående uddannelse, LVU: lang videregående uddannelse. Estimationen er foretaget for personer mellem 50-90 år med data for 2017. Tallene i parentes angiver den estimerede spredning. Data består af den gennemsnitlige værdi for hver aldersgruppens sundhedsunderskudsindeks.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Den Nationale Sundhedsprofil.

I figur 4.2 er vist de for modellen prædikterede værdier for henholdsvis 2010 og 2017 i venstre figur og i højre figur er vist de prædikterede og de faktiske værdier for 2017. Som det fremgår, giver modellen en god beskrivelse af udviklingen i alderen 50-90-årige for 2017. Desuden ses også, at udviklingen fra et alderstrin til det næste er ikke er log-lineær.

Figur 4.2 Sundhedsunderskudsindekset prædikteret med den fleksibel funktionsform, Den Nationale Sundhedsprofil, 2017



4.2 Baseret på udviklingen i dødshyppigheder

Afsnit IV.4 i kapitlet indeholder beregninger af, hvordan sundhedsunderskudsindekset forventes at have ændret sig fra 2000 til 2019 baseret på udviklingen i dødshyppigheden og en antagelse om sammenhængen mellem sundhedsunderskudsindekset og dødshyppigheden. I det følgende gives en mere detaljeret beskrivelse af, hvordan beregningerne er lavet.

Først er der estimeret en sammenhæng mellem dødshyppigheden og alderen. Konkret er der estimeret en logit-model, der beskriver sandsynligheden for, at respondenterne i SHARE dør inden for 1 år. De estimerede parametre i logit-modellen findes i tabel 4.3, og figur 4.3 viser, hvordan dødshyppigheden blandt respondenterne afhænger af alderen ifølge modellen. Det fremgår også af figur 4.3, at den estimerede dødshyppighed for respondenterne er lidt mindre end den faktiske dødshyppighed blandt personer med samme alder i hele befolkningen. Det hænger formentlig sammen med, at personerne med det dårligste helbred og den største sandsynlighed for at dø er underrepræsenteret i SHARE. Personer med meget dårligt helbred, der er tæt på at dø, kan således være mindre tilbøjelige til at deltage i et interview.[2]

Tabel 4.3: Parameterestimater fra logit-model, der beskriver sandsynligheden for at dø inden for 1 år

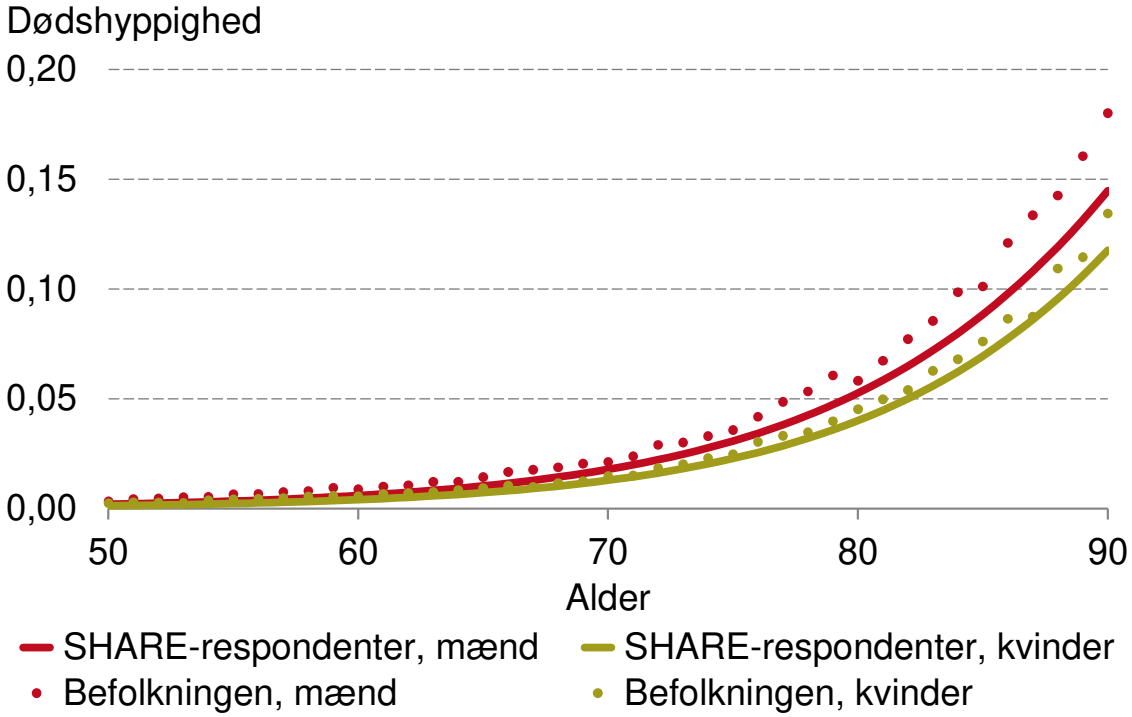
	Mænd	**Kvinder**
Konstant	-11,82 (0,69)	-12,47 (0,70)
Alder	0,11 (0,01)	0,12 (0,01)
Pseudo-R^2	0,13	0,16
Antal observationer	6.469	7.480

Anm.: Til estimationerne anvendes individoplysninger om danske respondenter i SHARE fra interviewrunderne 1, 2, 4, 5 og 6. En given person kan indgå med flere observationer, hvis personen indgår i mere end en interviewrunde. Der medtages kun observationer, hvor en person var 50 år eller ældre på interviewtidspunktet. For at afgøre om en person dør inden for 1 år efter interviewtidspunktet, er der anvendt registeroplysninger om, hvorvidt personen er død, og hvornår dødsfaldet i givet fald er sket. Robuste standardafvigelser er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og registerdata.

[2] Det er også forsøgt at anvende en model med en specifikation som i boks 4.1 – hvor venstresidevariablen dog er dødshyppigheden på et givet alderstrin og ikke den gennemsnitlige værdi af sundhedsunderskudsindekset. En sådan model giver imidlertid en estimeret sammenhæng mellem dødshyppigheden og alderen, der i højere grad afviger fra den faktiske sammenhæng i hele befolkningen.

Figur 4.3 Dødshyppigheden på forskellige alderstrin



Anm.: Dødshyppigheden for respondenterne i SHARE er den forventede dødshyppighed, som er beregnet ud fra en statistisk model, der med udgangspunkt i individoplysninger beskriver sammenhængen mellem sandsynligheden for at dø inden for et år og alderen, jf. tabel 4.3. Dødshyppigheden for befolkningen er dødshyppigheden i 2011. Året 2011 er valgt, fordi det er det gennemsnitlige interviewår for de SHARE-respondenter, der indgår i beregningerne.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og registerdata.

Derefter er sammenhængen mellem sundhedsunderskudsindekset og alderen estimeret. Der er anvendt en model med en specifikation som beskrevet i boks 4.1. Parameterestimaterne vises i tabel 4.4, og figur 4.4 viser, hvordan sundhedsunderskudsindekset varierer med alderen ifølge modellen.

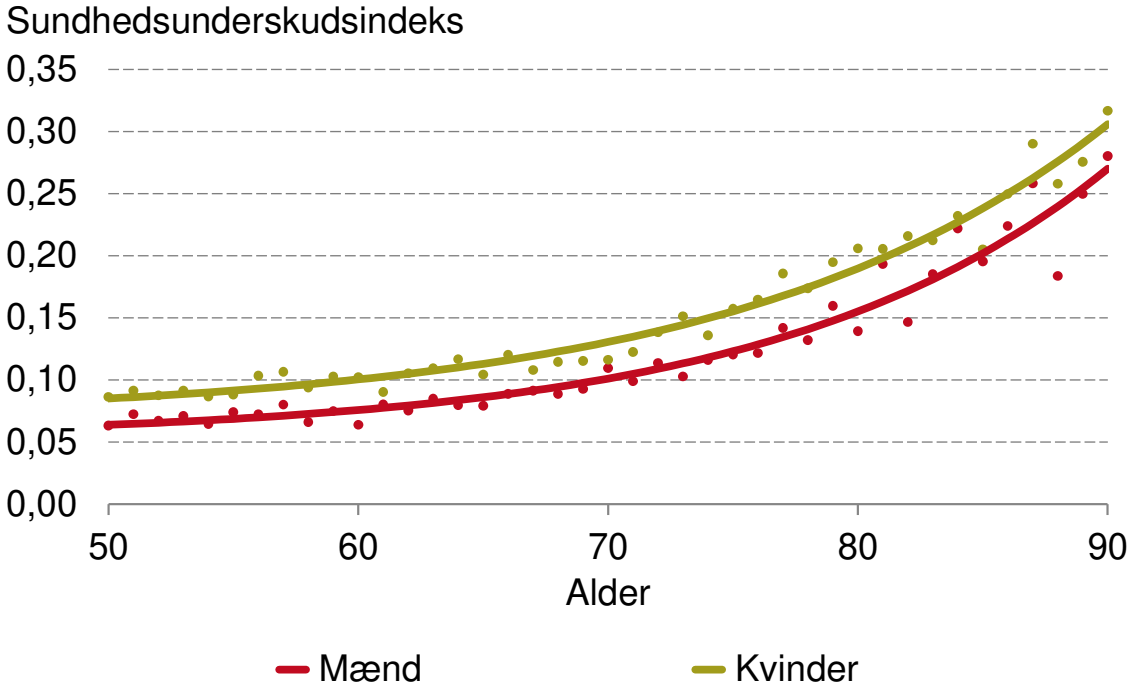
Tabel 4.4: Parameterestimater fra model, der beskriver sammenhængen mellem sundhedsunderskudsindekset og alderen

	Mænd	**Kvinder**
A	0,053 (0,008)	0,069 (0,008)
R	0,00024 (0,00020)	0,00055 (0,00032)
α	0,076 (0,009)	0,067 (0,006)
R^2	0,94	0,97
Antal observationer	41	41

Anm.: Tabellen viser parameterestimater fra en model, der forklarer sundhedsunderskudsindekset som en funktion af alderen. Modellen er beskrevet i boks 4.1. Der indgår oplysninger om personer i aldersintervallet 50-90 år. Standardafvigelser er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Figur 4.4: Sundhedsunderskudsindekset på forskellige alderstrin



Anm.: Punkterne i figuren viser gennemsnitsværdier af sundhedsunderskudsindekset på givne alderstrin. Linjerne viser, hvordan den forventede værdi af sundhedsunderskudsindekset varierer med alderen ifølge den estimerede model i tabel 4.4.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Herefter er der for hvert køn estimeret en sammenhæng mellem de aldersfordelte forventede dødshyppigheder (beregnet ved brug af estimaterne i tabel 4.3) og de aldersfordelte forventede værdier af sundhedsunderskudsindekset (beregnet ved brug af estimaterne i tabel 4.4). De estimerede sammenhænge fremgår af tabel 4.5 og figur 4.5.

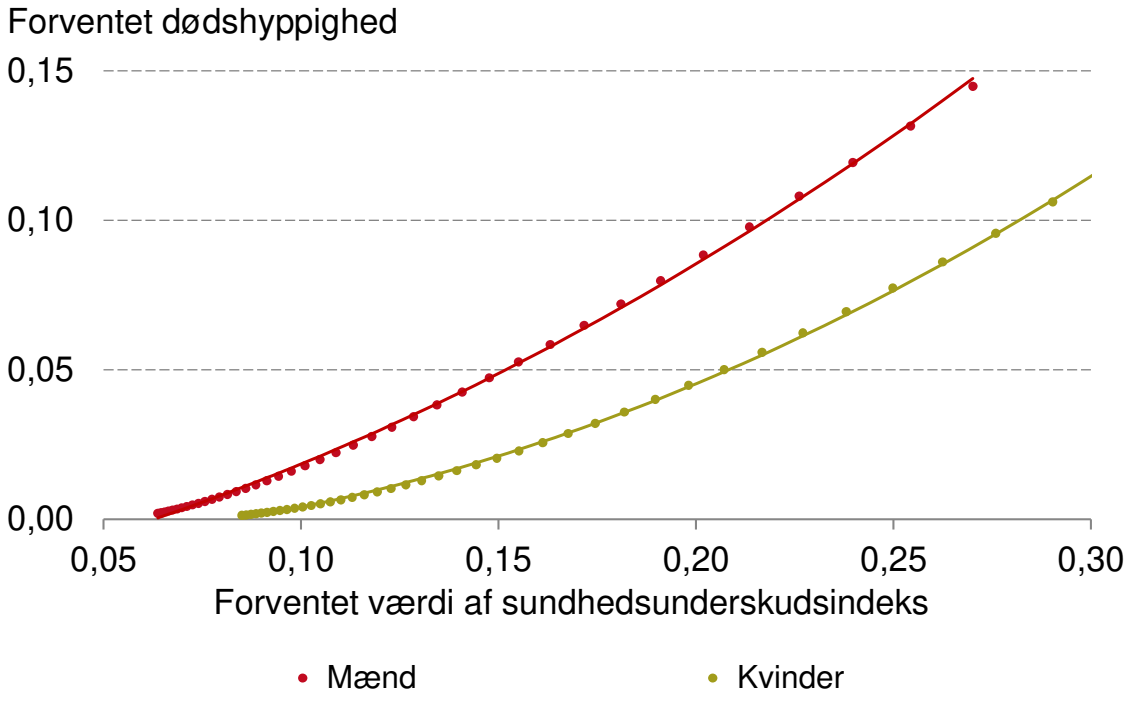
Tabel 4.5: Parameterestimater fra OLS-model, der beskriver sammenhængen mellem dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset

	Mænd	**Kvinder**
Konstant	-0,023 (0,001)	-0,009 (0,001)
Sundhedsunderskudsindeks	0,290 (0,021)	-0,009 (0,015)
Sundhedsunderskudsindeks^2	1,263 (0,074)	1,407 (0,045)
R^2	0,999	0,999
Antal observationer	41	41

Anm.: På hvert alderstrin i aldersintervallet 50-90 år er den forventede værdi af dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset beregnet ved at anvende parameterestimaterne i tabellerne 4.3 og 4.4. Der dannes herved 41 observationer med forskellige forventede værdier af dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset. Disse observationer er brugt til at opnå parameterestimaterne i tabellen. Den afhængige variabel er den forventede dødshyppighed. Robuste standardafvigelser er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og registerdata.

Figur 4.4: Sammenhængen mellem dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset



Anm.: For hvert af de to køn viser punkterne i figuren den forventede værdi af sundhedsunderskudsindekset og den forventede dødshyppighed på et givet alderstrin i aldersintervallet fra 50 til 90 år. Eksempelvis viser punktet længst til højre i figuren den forventede værdi af sundhedsunderskudsindekset og den forventede dødshyppighed for 90-årige kvinder. De to forventede størrelser er beregnet ved hjælp af to statistiske modeller, jf. tabel 4.3 og 4.4. De to kurver i figuren viser de estimerede kønsspecifikke sammenhænge mellem dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset, som findes, hvis punkterne i figuren benyttes som observationer i en regressionsmodel, jf. tabel 4.5.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og registerdata.

Sammenhængen mellem dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset i figur 4.5 kan anvendes til at lave beregninger af, hvordan ændringer i dødshyppigheden kan forventes at påvirke sundhedsunderskudsindekset, som det er gjort i afsnit IV.4 i kapitlet.

Beregningerne er lavet under den antagelse, at sammenhængen mellem dødshyppigheden og sundhedsunderskudsindekset i figur 4.5 er stabil over tid – forstået på den måde, at når eksempelvis dødshyppigheden for 70-årige mænd falder, så falder den forventede værdi af sundhedsunderskudsindekset for mændene på dette alderstrin præcis sådan, at det nye sæt af værdier for sundhedsunderskudsindekset og dødshyppigheden fortsat ligger på den røde kurve i figuren. Et givet fald i dødshyppigheden på et bestemt alderstrin kan derved “oversættes” til en given reduktion i sundhedsunderskudsindekset på dette alderstrin.

5 Helbredets betydning for erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen

Afsnit IV.5 i kapitlet *Helbred og ældres beskæftigelse* belyser, hvordan ændringer i helbredet – opgjort ved sundhedsunderskudsindekset – påvirker erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen. Her i afsnit 5 af dokumentationsnotatet gives en uddybende diskussion af en central metodemæssige problemstilling, som knytter sig til estimationen af helbredets effekt på erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen. Derudover vises forskellige supplerende estimationsresultater, som omtales i kapitlet.

Nærværende afsnit er opbygget på følgende måde: Afsnit 5.1 giver en beskrivelse af en simpel lineær regressionsmodel og en diskussion af, hvorfor estimater af helbredets virkning på erhvervsdeltagelsen eller beskæftigelsen i denne model kan give et skævt billede af den faktiske effekt. Afsnit 5.2 diskuterer alternativer til den simple model, der under visse forudsætninger kan give retvisende estimater af helbredseffekten. Afsnit 5.3 viser estimater af helbredets effekt på erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen for forskellige aldersgrupper. Afsnit 5.4 præsenterer uddannelsesopdelte estimater af disse helbredseffekter. Afsnit 5.5 viser estimater af, hvilken betydning helbredet har på den ugentlige arbejdstid. Endelig illustrerer afsnit 5.6, hvordan den potentielle beskæftigelsesfrekvens estimeres at udvikle sig med alderen.

5.1 Den statistiske model og spørgsmålet om kausalitet

Antag at en persons beskæftigelsesstatus bestemmes ud fra følgende ligning:

$$y_{it} = \alpha + \beta_h h_{it} + \beta_x x_{it} + \varepsilon_{it}, \qquad (1)$$

hvor y_{it} er en dummyvariabel, der angiver beskæftigelsessituationen i år *t* for person *i* (variablen er lig med 1, hvis personen er beskæftiget, og er ellers lig med 0), h_{it} er et helbredsmål, x_{it} er en vektor af forskellige kontrolvariable, som også har betydning for beskæftigelsen, og ε_{it} er et stokastisk restled.[3,4,5]

β_h er den parameter, som vi især er interesseret i, da den angiver hvor meget beskæftigelsessandsynligheden ændres ved en ændring i helbredsmålet. Hvis *h* er en eksogen variabel, dvs. at *h* ikke er korreleret med *ε* *g*ivet *x*, kan modellen estimeres ved hjælp af mindste kvadraters metode (OLS). Hvis *h* derimod er korreleret med *ε* *g*ivet *x*, vil anvendelse af OLS give et skævt estimat af β_h.

[3] Hvis der ses på virkningen af helbredet på erhvervsdeltagelsen i stedet for på beskæftigelsessituationen, er y_{it} lig med 1, hvis personen deltager på arbejdsmarkedet, og 0 ellers.

[4] h_{it} kan være en vektor af forskellige helbredsmål eller en enkelt helbredsvariabel (f.eks. opnået som et sammenvægtet indeks af forskellige helbredsindikatorer).

[5] Modellen er specificeret som en lineær sandsynlighedsmodel. Den kunne alternativt specificeres som en logit- eller probit-model.

Én mulig årsag til, at h og ε er korrelerede (og h er endogen), kan være, at der er udeladt relevante kontrolvariable fra modellen, som både er korrelerede med helbredet og beskæftigelsessituationen.

Eksempelvis har veluddannede personer som regel både bedre helbred og større arbejdsmarkedstilknytning end dårligere uddannede personer. Hvis uddannelse ikke indgår i modellen som kontrolvariabel, vil den estimerede effekt af variationer i helbredet i et vist omfang afspejle den positive sammenhæng mellem beskæftigelsesniveauet og uddannelsesniveauet. Derved vil den estimerede beskæftigelseseffekt af ændringer i helbredet være biased i opadgående retning (der vil være en tendens til at den estimerede effekt overvurderer den faktiske effekt).

For at undgå bias som følge af udeladte variable bør alle relevante variable, der både er korrelerede med helbredet og beskæftigelsessituationen, medtages som kontrolvariable. I det ovenstående eksempel om uddannelsesniveauets betydning bør man således medtage variable, der beskriver uddannelsesniveauet, blandt kontrolvariablene.

Der findes dog variable, som er korrelerede med både helbredet og beskæftigelsessituationen, der kan være svære at inddrage som kontrolvariable pga. manglende data. Eksempelvis kan familiens økonomiske situation i barndommen og den sociale arv have betydning for både helbreds- og beskæftigelsessituationen i voksenalderen. Børn af fattige og dårligere uddannede forældre vil gennemsnitligt have dårligere helbred i barndommen end børn af velstillede og veluddannede forældre, og dårligt helbred i barndommen har negativ betydning for helbredet og arbejdsmarkedssituationen som voksen, jf. f.eks. Currie (2009).

En anden årsag til, at h kan være endogen, er at individernes helbred og beskæftigelsessituation bestemmes simultant, dvs. at helbredet påvirker beskæftigelsen, og beskæftigelsen påvirker helbredet.

En kanal, hvorigennem beskæftigelsen kan påvirke helbredet, er gennem individernes investeringer i helbredet.[6] Ifølge Grossman (1972) kan investeringer i helbredet øge den forventede levetid, hvorved der kan opnås større samlet nytte over livet. Personer, der er i beskæftigelse, har generelt højere indkomst end personer, der ikke er i beskæftigelse. Helbredsinvesteringerne vokser med indkomsten, da omkostningen ved at investere i helbredet (i form af tabt nytte ved et lavere aktuelt forbrug) er lavere jo højere indkomsten og forbruget er.

Beskæftigelsen kan også mere direkte påvirke helbredet, f.eks. gennem sandsynligheden for at blive udsat for en arbejdsskade (støj, kemikalier, farlige

[6] Helbredsinvesteringer skal forstås bredt. Der kan f.eks. være tale om, at man sørger for at få den optimale sundhedsfaglige behandling, sund mad, motion og hvile. Det vil selvfølgelig især være i lande uden et stort offentligt finansieret sundhedsvæsen, at borgerne står over for beslutninger om, hvor mange penge de vil bruge på lægebehandling og medicin.

maskiner, hårdt fysisk arbejde) eller stress (den psykiske arbejdsbelastning), jf. f.eks. Currie og Madrian (1999).

5.2 Hvordan håndteres endogenitetsproblematikken?

Ifølge Britton og French (2020) har man i litteraturen forsøgt at komme uden om de ovennævnte endogenitetsproblemer på forskellige måder. Den dominerende tilgangsvinkel har været at fokusere på, hvordan helbredsændringer ændrer beskæftigelsessituationen. Den centrale antagelse her er, at helbredsstød kan påvirke beskæftigelsen, men at beskæftigelsesstød ikke påvirker helbredet.[7] Når der fokuseres på helbredsændringer, estimeres effekten af ændringer i helbredstilstanden ved at anvende førstedifferencer, *fixed effects*-modeller eller ved at kontrollere for såkaldte initialværdier (eller udgangsniveauer) for helbredet og beskæftigelsen. I det følgende gives en mere udførlig beskrivelse af de nævnte metoder.

Fordelen ved at anvende førstedifferencer eller *fixed effects*-modeller er, at der kan tages højde for tidsinvariante individspecifikke uobserverbare forhold, som måske er korrelerede med *h*.

Antag, at der er adgang til paneldata, dvs. at de samme personer kan følges over tid. Antag endvidere, at $\varepsilon_{it} = \theta_i + \tilde{\varepsilon}_{it}$, hvor θ_i er et individspecifikt konstantled (der i gennemsnit er lig med 0), og $\tilde{\varepsilon}_{it}$ er et nyt stokastisk restled. (1) kan da omskrives til følgende ligning:

$$y_{it} = \alpha + \beta_h h_{it} + \beta_x x_{it} + \theta_i + \tilde{\varepsilon}_{it}, \qquad (2)$$

Dette er en *fixed effects*-model. Det kan se ud som om, at der skal estimeres et meget stort antal parametre i modellen, da antallet af individspecifikke konstanter, svarer til antallet af personer. Dette betyder dog ofte ikke så meget i praksis, da man kan opnå estimater af parametrene til modellens (tidsvarierende) forklarende variable uden at estimere de mange individspecifikke konstanter. Estimaterne kan opnås med udgangspunkt i en modificeret version af (2).

Dannes individspecifikke gennemsnit for de enkelte variable i modellen, kan man opskrive følgende sammenhæng:

$$\bar{y}_i = \alpha + \beta_h \bar{h}_i + \beta_x \bar{x}_i + \theta_i + \overline{\tilde{\varepsilon}_i}$$

hvor de vandrette streger over variablene angiver, at der er tale om gennemsnit. Hvis n_i er lig med antallet af observationer for person *i*, er $\bar{y}_i$ eksempelvis lig med $\frac{1}{n_i}\sum_t y_i$.

[7] Dette kan være en rimelig antagelse på kort sigt, da det aktuelle helbred afhænger af tidligere beslutninger og tilegnede vaner, der kan være svære at ændre (f.eks. rygning eller en forkærlighed for fedt- og sukkerholdig mad), jf. Currie og Madrian (1999).

Herefter kan man ved at fratrække $\bar{y}_i$ på begge sider af lighedstegnet i (2) opnå følgende udtryk:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_h(h_{it} - \bar{h}_i) + \beta_x(x_{it} - \bar{x}_i) + (\tilde{\varepsilon}_{it} - \overline{\tilde{\varepsilon}_i}), \tag{3}$$

Som det ses af (3), forsvinder det individspecifikke konstantled θ_i fra modellen ved denne tranformation, men β_h som er den parameter vi primært er interesseret i, indgår fortsat. Hvis $\tilde{\varepsilon}_{it} - \overline{\tilde{\varepsilon}_i}$ ikke er korreleret med $h_{it} - \bar{h}_i$ og $x_{it} - \bar{x}_i$, kan der ud fra (3) opnås et retvisende estimat af β_h ved brug af OLS.

I stedet for at anvende afvigelser fra gennemsnittet kan man også anvende første differencer for at komme frem til en model, der ikke indeholder det individspecifikke konstantled:

$$y_{it} - y_{it-1} = \beta_h(h_{it} - h_{it-1}) + \beta_x(x_{it} - x_{it-1}) + (\tilde{\varepsilon}_{it} - \tilde{\varepsilon}_{it-1}), \tag{4}$$

Hvis $\tilde{\varepsilon}_{it}$ har konstant varians og ikke udviser nogen form for tidsmæssig korrelation, opnås der dog mere efficiente estimater af β_h og β_x ved at anvende afvigelser fra gennemsnittet end ved at anvende første differencer.

Med udgangspunkt i en strukturel model argumenterer Blundell mfl. (2021) for at anvende en modelspecifikation svarende til (1), hvor der blandt kontrolvariablene også indgår initiale værdier for helbredstilstanden og en latent variabel, der er bestemmende for, om en person er i beskæftigelse. Mere konkret kan modellen beskrives med følgende ligning:

$$y_{it} = \alpha + \beta_h h_{it} + \beta_z z_{it} + \beta_{h0} h_{i0} + \beta_{y0} y_{i0}^* + \varepsilon_{it}, \tag{5}$$

hvor *z* er en vektor af følgende kontrolvariable: alder, alder kvadreret og tidsdummyer (baseret på interviewår), h_{i0} er helbredstilstanden ved første interview, og y_{i0}^* er værdien af den latente variabel, der bestemmer beskæftigelsestilstanden, ved første interview. Da y_{i0}^* ikke observeres, approksimeres denne som en funktion af den initiale beskæftigelsestilstand (beskæftiget/ikke beskæftiget) og et sæt af andre variable, der bestemmer den initiale arbejdsmarkedstilknytning. Disse andre variable består i Blundell mfl. (2021) af den akkumulerede erhvervserfaring, formuen (ekskl. boligformuen), den ægteskabelige status (gift/ikke gift) og helbredstilstanden i barndommen. Med undtagelse af helbredstilstanden i barndommen opgøres værdien af de nævnte variable ved første interview.[8]

Modelspecifikationen i (5) medvirker som fixed effects-modellen til at eliminere tidsinvariante individspecifikke uobserverbare forhold, der både har betydning for beskæftigelses- og helbredssituationen.

[8] Blundell mfl. (2021) ser både på virkningen af helbredstilstanden og de kognitive færdigheder på ældres beskæftigelse. Deres forklarende variable inkluderer derfor også variable for de kognitive færdigheder på tidspunkt *t* og ved det første interview.

5.3 Estimater af helbredets effekt på erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen

I det følgende vises estimationsresultater omkring effekten af ændringer i helbredet på erhvervsdeltagelsen og beskæftigelsen for forskellige alders- og uddannelsesgrupper. Der vises resultater fra en simpel OLS-model, en *fixed effects*-model og en udvidet OLS-model specificeret som i (5). Sidstnævnte model kaldes i det følgende OLS+. Det er estimaterne for OLS+, som afrapporteres i kapitlet. Til analyserne benyttes interviewoplysninger fra SHARE omkring de danskere, der indgår i SHARE-undersøgelsen. Som helbredsmål anvendes sundhedsunderskudsindekset, der beregnes som beskrevet tidligere i dette notat. En stigning i sundhedsunderskuds-indekset svarer til at helbredet forringes, og det forventes derfor, at β_h i de ovennævnte modeller er negativ.

Det skal bemærkes, at analyserne, der anvender OLS+-modellen, til forskel fra Blundell mfl. (2021) ikke medtager variable for den akkumulerede erhvervserfaring, formuen og helbredstilstanden i barndommen. SHARE-undersøgelsens design gør, at denne type af informationer kun findes for en del af respondenterne, hvorfor antallet af observationer reduceres væsentligt, hvis variable om de nævnte forhold medtages i regressionsmodellen. Der er dog lavet følsomhedsanalyser, som viser at effektestimaterne ikke ændres væsentligt, hvis der medtages variable vedrørende den akkumulerede erhvervserfaring, formuen og helbredstilstanden i barndommen.

Der gives ikke en detaljeret gennemgang af estimationsresultaterne. Med udgangspunkt i nogle få eksempler fra tabel 5.1 gives der dog lidt hjælp til at forstå indholdet af de følgende tabeller.

Den første række med tal i tabel 5.1 viser eksempelvis den estimerede effekt på erhvervsfrekvensen af en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 for personer mellem 50 og 59 år. Benyttes en ordinær OLS-model estimeres en sådan stigning i sundhedsunderskudsindekset at reducere de 50-59-åriges erhvervsfrekvens med 1,53 pct.point. Anvendes i stedet en *fixed effects*-model eller en OLS+-model, estimeres det, at erhvervsfrekvensen reduceres med henholdsvis 0,20 og 0,54 pct.point.

Ud fra estimaterne af, hvordan en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 virker, kan det også beregnes, hvad en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 1 pct. betyder for erhvervsfrekvensen. Den tredje række med tal i tabel 5.1 viser, at en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 1 pct. estimeres at reducere erhvervsfrekvensen for de 50-59-årige med mellem 0,02 og 0,13 pct.point, afhængigt af, hvilken estimationsmetode, der benyttes.

De øvrige estimationsresultater i tabel 5.1 og 5.2 viser på tilsvarende måde, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 eller 1 pct. estimeres at have på erhvervs- eller beskæftigelsesfrekvensen.

Tabel 5.1: Virkningen af helbredet på erhvervsdeltagelsen

	OLS	FE	OLS+
50-59-årige:			
Estimat af β_h	-1,53	-0,20	-0,54
	(0,07)	(0,13)	(0,12)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,13	-0,02	-0,05
Antal observationer	5.158	4.032	2.584
Antal personer	2.737	1.611	1.665
60-69-årige:			
Estimat af β_h	-0,76	-0,01	-0,42
	(0,06)	(0,13)	(0,08)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,07	-0,001	-0,04
Antal observationer	5.173	4.275	3.652
Antal personer	2.501	1.603	1.919
70-79-årige:			
Estimat af β_h	-0,05	-0,02	-0,05
	(0,02)	(0,04)	(0,02)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,01	-0,003	-0,01
Antal observationer	3.170	2.449	2.219
Antal personer	1.675	954	1.258
50-54-årige:			
Estimat af β_h	-1,40	0,12	-0,26
	(0,10)	(0,20)	(0,18)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,11	0,01	-0,02
Antal observationer	2.520	1.422	888
Antal personer	1.791	693	791

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på erhvervsfrekvensen i tre forskellige empiriske modeller. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en *fixed effects*-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver erhvervsdeltagelsestilstanden og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes. I estimationerne for de 50-54-årige indgår alder og alder kvadreret ikke som forklarende variable.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 5.2: Virkningen af helbredet på beskæftigelsen

	OLS	FE	OLS+
50-59-årige:			
Estimat af β_h	-1,90	-0,77	-1,12
	(0,07)	(0,16)	(0,13)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,16	-0,06	-0,09
Antal observationer	5.158	4.032	2.584
Antal personer	2.737	1.611	1.665
60-69-årige:			
Estimat af β_h	-0,80	-0,07	-0,47
	(0,06)	(0,13)	(0,08)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,08	-0,01	-0,05
Antal observationer	5.173	4.275	3.652
Antal personer	2.501	1.603	1.919
70-79-årige:			
Estimat af β_h	-0,05	-0,02	-0,04
	(0,02)	(0,04)	(0,02)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,01	-0,003	-0,01
Antal observationer	3.170	2.449	2.219
Antal personer	1.675	954	1.258
50-54-årige:			
Estimat af β_h	-1,79	-0,25	-0,57
	(0,10)	(0,31)	(0,22)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,14	-0,02	-0,05
Antal observationer	2.520	1.422	888
Antal personer	1.791	693	791

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på beskæftigelsesfrekvensen i tre forskellige empiriske modeller. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en *fixed effects*-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver beskæftigelsestilstanden og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes. I estimationerne for de 50-54-årige indgår alder og alder kvadreret ikke som forklarende variable.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

5.4 Uddannelsesopdelte estimater

Der er også estimeret helbredseffekter fordelt på uddannelsesgrupper, jf. tabel 5.3 og 5.4. Ses der på effekten af en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01, er der ikke en systematisk tendens til, at effekten stiger eller falder med uddannelsesniveauet. Med *fixed effects*-metoden aftager effekten på erhvervs- og beskæftigelsesfrekvensen ved et stigende uddannelsesniveau. Med OLS- og OLS+-metoden findes denne sammenhæng mellem effekt og uddannelsesniveau derimod ikke – eller kun i ringe grad.

Ved en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 1 pct. er effekten på erhvervs- og beskæftigelsesfrekvensen i overvejende grad aftagende med uddannelsesniveauet. At sammenhængen mellem helbredseffekten og uddannelsesniveauet er en anden ved en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 1 pct. end ved en stigning i indekset på 0,01 hænger sammen med, at en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 1 pct. indebærer en mindre absolut stigning i sundhedsunderskudsindekset (og dermed en mindre reduktion i erhvervs- og beskæftigelsesfrekvensen) jo højere uddannelsesniveauet er. Værdien af sundhedsunderskudsindekset er således aftagende med uddannelsesniveauet.

Tabel 5.3: Virkningen af helbredet på erhvervsdeltagelsen, 50-70-årige

	Ufag-lærte	**Erhvervs-faglig uddannelse**	**Videre-gående uddannelse**	**Alle**
OLS:				
Estimat af β_h	-1,09	-1,00	-1,00	-1,05
	(0,07)	(0,08)	(0,08)	(0,05)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,13	-0,10	-0,07	-0,10
Antal observationer	2.573	3.278	4.873	10.724
Antal personer	1.084	1.388	1.898	4.370
FE:				
Estimat af β_h	-0,12	-0,11	-0,004	-0,05
	(0,16)	(0,16)	(0,15)	(0,09)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,01	-0,01	-0,0003	-0,005
Antal observationer	2.189	2.842	4.375	9.406
Antal personer	700	952	1.400	3.052
OLS+:				
Estimat af β_h	-0,44	-0,30	-0,54	-0,44
	(0,11)	(0,12)	(0,12)	(0,07)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,05	-0,03	-0,04	-0,04
Antal observationer	1.523	1.930	3.055	6.508
Antal personer	713	960	1.427	3.100

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på erhvervsfrekvensen for forskellige uddannelsesgrupper. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en *fixed effects*-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver erhvervsdeltagelsestilstanden og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 5.4: Virkningen af helbredet på beskæftigelsen, 50-70-årige

	Ufag-lærte	Erhvervs-faglig uddannelse	Videre-gående uddannelse	Alle
OLS:				
Estimat af β_h	-1,25	-1,20	-1,20	-1,24
	(0,07)	(0,08)	(0,09)	(0,05)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,15	-0,11	-0,09	-0,11
Antal observationer	2.573	3.278	4.873	10.724
Antal personer	1.084	1.388	1.898	4.370
FE:				
Estimat af β_h	-0,47	-0,22	-0,16	-0,26
	(0,16)	(0,15)	(0,18)	(0,10)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,06	-0,02	-0,01	-0,02
Antal observationer	2.189	2.842	4.375	9.406
Antal personer	700	952	1.400	3.052
OLS+:				
Estimat af β_h	-0,77	-0,36	-0,71	-0,63
	(0,12)	(0,12)	(0,13)	(0,07)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,09	-0,03	-0,05	-0,06
Antal observationer	1.523	1.930	3.055	6.508
Antal personer	713	960	1.427	3.100

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på beskæftigelsesfrekvensen for forskellige uddannelsesgrupper. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en *fixed effects*-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver beskæftigelsestilstanden og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Ved beregningerne af den potentielle beskæftigelsesfrekvens og det ubrugte beskæftigelsespotentiale i kapitlets afsnit IV.5 benyttes estimater af sundhedsunderskudsindeksets effekt på beskæftigelsesfrekvensen for de 50-54-årige, som opnås ved hjælp af OLS+-metoden. Beregningerne benytter ikke uddannelsesopdelte effektestimater, da disse er forholdsvis usikkert bestemt, når OLS+-metoden benyttes, jf. tabel 5.5. For personer med en erhvervsfaglig uddannelse estimeres det eksempelvis, at en stigning i sundhedsunderskudsindekset (en forværring af helbredet) øger beskæftigelsesfrekvensen.

Tabel 5.5: Virkningen af helbredet på beskæftigelsen, 50-54-årige

	Ufag-lærte	Erhvervs-faglig uddannelse	Videre-gående uddannelse	Alle
OLS:				
Estimat af β_h	-1,93	-1,98	-1,40	-1,79
	(0,16)	(0,17)	(0,18)	(0,10)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,23	-0,16	-0,09	-0,14
Antal observationer	569	720	1.231	2.520
Antal personer	407	503	881	1.791
FE:				
Estimat af β_h	-0,15	0,15	-0,65	-0,25
	(0,62)	(0,47)	(0,42)	(0,31)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,02	0,01	-0,04	-0,02
Antal observationer	313	425	684	1.422
Antal personer	151	208	334	693
OLS+:				
Estimat af β_h	-1,11	0,10	-0,46	-0,57
	(0,33)	(0,33)	(0,35)	(0,22)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,13	0,01	-0,03	-0,05
Antal observationer	201	257	430	888
Antal personer	174	232	385	791

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på beskæftigelsesfrekvensen for forskellige uddannelsesgrupper. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en *fixed effects*-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver beskæftigelsestilstanden og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

5.5 Estimater af helbredets effekt på arbejdstiden

Der er også lavet analyser, som undersøger, hvilken effekt ændringer i helbredet har på det ugentlige antal arbejdstimer (analyserne omtales ikke i kapitlet). Til disse analyser anvendes de samme regressionsmodeller, som beskrives i afsnit 5.1 og 5.2, bortset fra at responsvariablen y_{it} har et andet indhold. y_{it} er således lig med den ugentlige arbejdstid, hvis person er i beskæftigelse, og 0 ellers.

En forværring af helbredet (en stigning i sundhedsunderskudsindekset) estimeres at reducere det gennemsnitlige ugentlige timetal, jf. tabel 5.6. Eksempelvis estimeres det med OLS+-metoden, at 50-59-åriges gennemsnitlige ugentlige timetal reduceres med knap ½ time, hvis sundhedsunderskudsindekset øges med 0,01.

Den estimerede reduktion ved en stigning i sundhedsunderskudsindekset skyldes både, at erhvervsfrekvensen reduceres, jf. resultaterne i afsnit 5.3, og at det gennemsnitlige ugentlige timetal blandt de beskæftigede reduceres, jf. tabel 5.7.

Tabel 5.8 og 5.9 viser effekten af helbredsændringer på det ugentlige timetal fordelt på uddannelsesgrupper.

Tabel 5.6: Virkningen af helbredet på det ugentlige antal arbejdstimer

	OLS	**FE**	**OLS+**
50-59-årige:			
Estimat af β_h	-0,81	-0,24	-0,47
	(0,03)	(0,06)	(0,05)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,07	-0,02	-0,04
Antal observationer	5.121	3.987	2.543
Antal personer	2.728	1.594	1.642
60-69-årige:			
Estimat af β_h	-0,33	-0,04	-0,20
	(0,02)	(0,05)	(0,03)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,03	-0,004	-0,02
Antal observationer	5.158	4.262	3.611
Antal personer	2.495	1.599	1.899
70-79-årige:			
Estimat af β_h	-0,02	-0,01	-0,01
	(0,005)	(0,02)	(0,01)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,002	-0,002	-0,002
Antal observationer	3.168	2.447	2.217
Antal personer	1.674	953	1.256
50-54-årige:			
Estimat af β_h	-0,76	-0,04	-0,30
	(0,04)	(0,11)	(0,08)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,06	-0,004	-0,02
Antal observationer	2.503	1.406	875
Antal personer	1.782	685	781

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på antallet af arbejdstimer i tre forskellige empiriske modeller. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en fixed effects-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver antallet af arbejdstimer og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes. I estimationerne for de 50-54-årige indgår alder og alder kvadreret ikke som forklarende variable.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 5.7: Virkningen af helbredet på det ugentlige antal arbejdstimer for de beskæftigede

	OLS	FE	OLS+
50-59-årige:			
Estimat af β_h	-0,24	-0,03	-0,18
	(0,04)	(0,05)	(0,05)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,02	-0,003	-0,02
Antal observationer	4.220	3.172	1.994
Antal personer	2.328	1.280	1.304
60-69-årige:			
Estimat af β_h	-0,25	-0,18	-0,24
	(0,05)	(0,12)	(0,07)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,02	-0,02	-0,02
Antal observationer	1.585	999	1.101
Antal personer	1.004	418	705
70-79-årige:[a)]			
Estimat af β_h	.	.	.
	.	.	.
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	.	.	.
Antal observationer	.	.	.
Antal personer	.	.	.
50-54-årige:			
Estimat af β_h	-0,19	-0,04	-0,21
	(0,06)	(0,09)	(0,08)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,01	-0,003	-0,02
Antal observationer	2.133	1.158	717
Antal personer	1.539	564	640

a) Der vises ikke resultater for aldersgruppen 70-79 år. Der er relativt få 70-79-årige respondenter, som er i beskæftigelse, og resultaterne er derfor behæftet med stor usikkerhed.

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på antallet af arbejdstimer for de beskæftigede i tre forskellige empiriske modeller. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en fixed effects-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver antallet af arbejdstimer og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes. I estimationerne for de 50-54-årige indgår alder og alder kvadreret ikke som forklarende variable.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 5.8: Virkningen af helbredet på det ugentlige antal arbejdstimer, 50-70-årige

	Ufag-lærte	**Erhvervs-faglig uddannelse**	**Videre-gående uddannelse**	**Alle**
OLS:				
Estimat af β_h	-0,51	-0,53	-0,51	-0,52
	(0,03)	(0,03)	(0,04)	(0,02)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,06	-0,05	-0,04	-0,05
Antal observationer	2.567	3.263	4.841	10.671
Antal personer	1.084	1.386	1.896	4.366
FE:				
Estimat af β_h	-0,16	-0,09	-0,05	-0,09
	(0,06)	(0,06)	(0,07)	(0,04)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,02	-0,01	-0,003	-0,01
Antal observationer	2.182	2.823	4.335	9.340
Antal personer	699	946	1.390	3.035
OLS+:				
Estimat af β_h	-0,31	-0,20	-0,27	-0,27
	(0,04)	(0,05)	(0,05)	(0,03)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,04	-0,02	-0,02	-0,02
Antal observationer	1.513	1.904	3.008	6.425
Antal personer	710	950	1.410	3.070

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på antallet af arbejdstimer for forskellige uddannelsesgrupper. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en fixed effects-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver antallet af arbejdstimer og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

Tabel 5.9: Virkningen af helbredet på det ugentlige antal arbejdstimer for de beskæftigede, 50-70-årige

	Ufag-lærte	Erhvervs-faglig uddannelse	Videre-gående uddannelse	Alle
OLS:				
Estimat af β_h	-0,33	-0,31	-0,15	-0,24
	(0,08)	(0,04)	(0,04)	(0,03)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,04	-0,03	-0,01	-0,02
Antal observationer	1.033	1.727	3.062	5.822
Antal personer	496	859	1.415	2.770
FE:				
Estimat af β_h	-0,16	-0,09	-0,01	-0,07
	(0,09)	(0,09)	(0,06)	(0,04)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,02	-0,01	-0,001	-0,01
Antal observationer	823	1.355	2.558	4.376
Antal personer	286	487	911	1.684
OLS+:				
Estimat af β_h	-0,27	-0,32	-0,10	-0,21
	(0,11)	(0,07)	(0,05)	(0,04)
Virkning af stigning i *h* på 1 pct.	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02
Antal observationer	547	874	1.685	3.106
Antal personer	288	482	917	1.687

Anm.: Tabellen viser estimater af, hvilken virkning en stigning i sundhedsunderskudsindekset på 0,01 ("Estimat af β_h") og 1 pct. ("Virkning af stigning i *h* på 1 pct.") har på antallet af arbejdstimer for de beskæftigede for forskellige uddannelsesgrupper. Under OLS vises resultaterne fra en ordinær lineær regressionsmodel, der udover sundhedsunderskudsindekset medtager følgende forklarende variable: alder, alder kvadreret, køn, en dummy for om en person er enlig eller har en partner, den højst fuldførte uddannelse (otte kategorier) og interviewår (seks kategorier). Under FE vises resultaterne fra en fixed effects-model, der medtager samme forklarende variable som OLS-modellen. Under OLS+ vises resultaterne fra en model, der ud over de angivne forklarende variable i OLS-modellen medtager to variable, som hhv. angiver antallet af arbejdstimer og sundhedsunderskudsindekset i det første år, hvor personen optræder i datamaterialet. Robuste standardafvigelser på estimatet af β_h er angivet i parentes.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

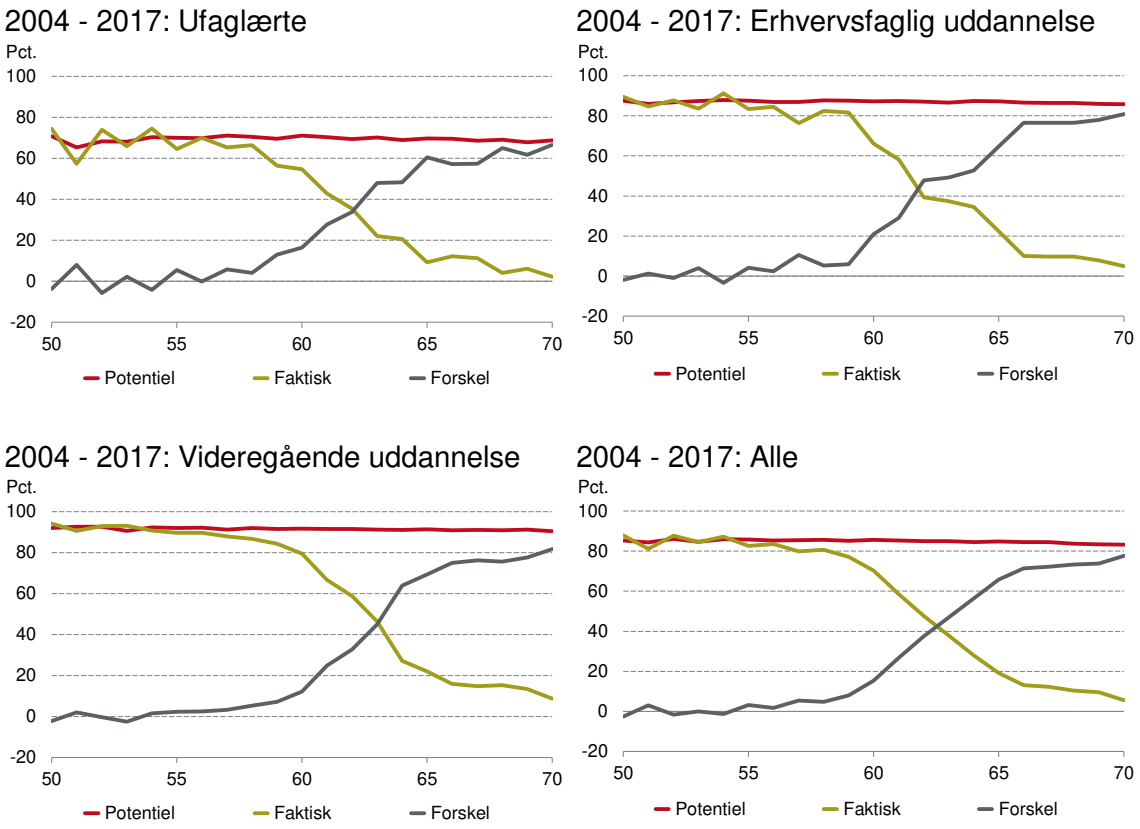
5.6 Beskæftigelsespotentiale over livet

Den potentielle beskæftigelsesfrekvens på et givet alderstrin defineres som den hypotetiske beskæftigelsesfrekvens, personerne ville have, hvis de først trak sig tilbage fra arbejdsmarkedet, når de af helbredsmæssige årsager ikke længere kunne arbejde. Boks IV.11 i kapitlets afsnit IV.5 giver en detaljeret beskrivelse af, hvordan den potentielle beskæftigelsesfrekvens beregnes.

Figur IV.10 i samme afsnit af kapitlet viser, hvordan den potentielle og faktiske beskæftigelsesfrekvens ændrer sig med alderen i aldersintervallet fra 50 til 70 år. I det følgende illustreres det, hvordan den potentielle og faktiske beskæftigelsesfrekvens ser ud for tre forskellige uddannelsesgrupper: ufaglærte, personer med en erhvervsfaglig uddannelse og personer med en videregående uddannelse.

Både den potentielle og den faktiske beskæftigelsesfrekvens vokser med uddannelsesniveauet, jf. figur 5.1, der viser aldersfordelte beskæftigelsesfrekvenser for danskere, der har deltaget i et eller flere SHARE-interview i perioden 2004-2017.

Figur 5.1: Potentiel og faktisk beskæftigelse fordelt på alder, 2004-2017

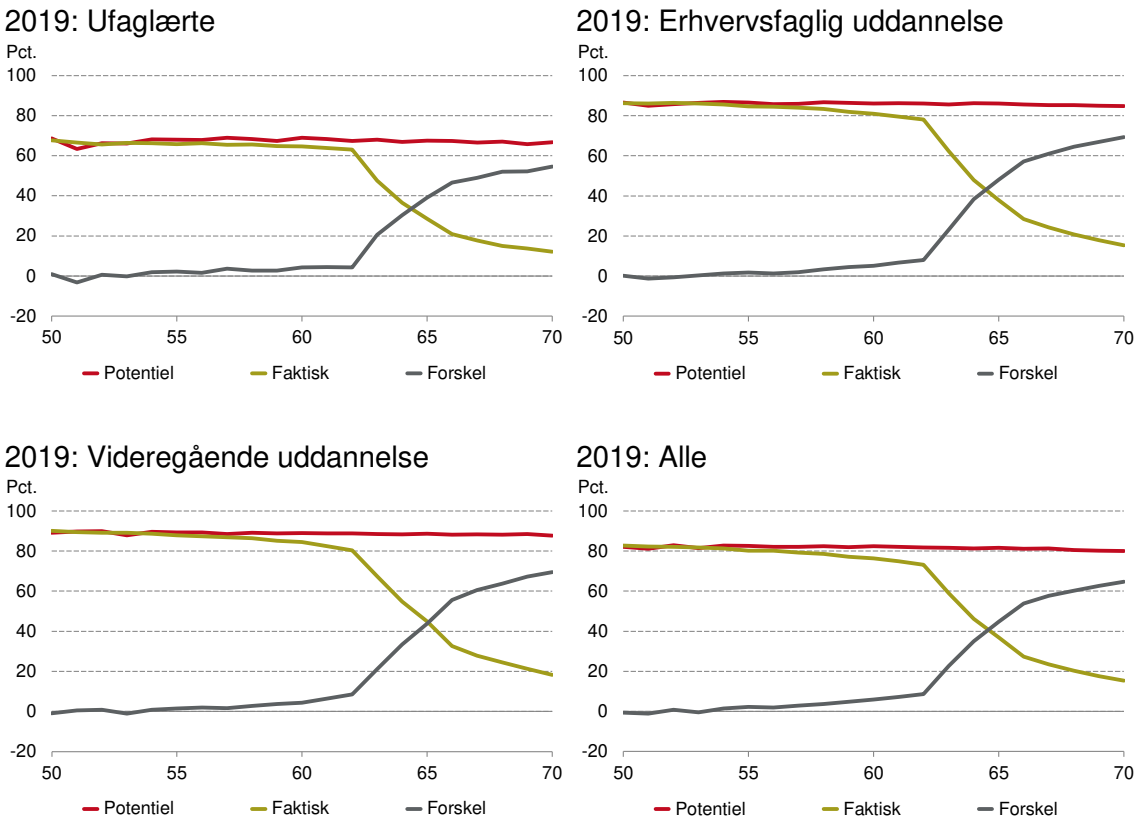


Anm.: "Potentiel" angiver den potentielle beskæftigelsesfrekvens, der defineres som den hypotetiske beskæftigelsesfrekvens, personerne på et givet alderstrin ville have, hvis de først trak sig tilbage fra arbejdsmarkedet, når de af helbredsmæssige årsager ikke længere kunne arbejde. "Faktisk" angiver de aldersfordelte beskæftigelsesfrekvenser for danskere, der har deltaget i SHARE-interview i perioden 2004-2017. Beskæftigelsesfrekvenserne er beregnet ud fra interviewoplysningerne i SHARE. "Forskel" angiver forskellen mellem "Potentiel" og "Faktisk".

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data.

I figur 5.2 er de faktiske beskæftigelsesfrekvenser beregnet ud fra registeroplysninger i 2019. For alle tre uddannelsesgrupper er den faktiske beskæftigelsesfrekvens i aldersintervallet 60-62 år højere i 2019 end i perioden 2004-2017. Denne stigning er hovedsageligt en konsekvens af stigningerne i efterlønsalderen siden 2013.

Figur 5.2: Potentiel og faktisk beskæftigelse fordelt på alder, 2019

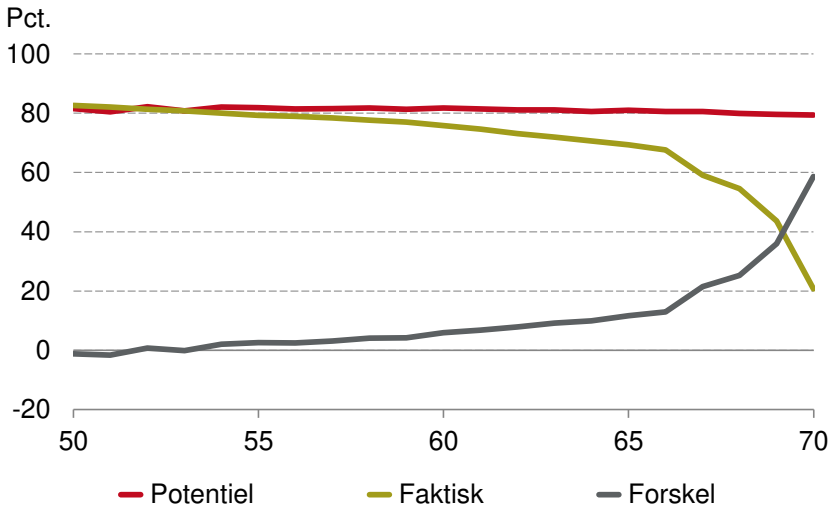


Anm.: "Potentiel" angiver den potentielle beskæftigelsesfrekvens, der defineres som den hypotetiske beskæftigelsesfrekvens, personerne på et givet alderstrin ville have, hvis de først trak sig tilbage fra arbejdsmarkedet, når de af helbredsmæssige årsager ikke længere kunne arbejde. "Faktisk" angiver de aldersfordelte beskæftigelsesfrekvenser i 2019 beregnet ud fra registeroplysninger. "Forskel" angiver forskellen mellem "Potentiel" og "Faktisk". Sammenlignet med figur 5.1 er den potentielle beskæftigelsesfrekvens nedjusteret, så den gennemsnitlige potentielle beskæftigelsesfrekvens for de 50-54-årige svarer til den faktiske beskæftigelsesfrekvens i denne aldersgruppe i 2019.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og registerdata.

Figur 5.3 viser, hvordan den faktiske beskæftigelsesfrekvens forventes at se ud i 2040 ifølge forudsætningerne bag fremskrivningen i kapitel III i *Dansk Økonomi, efterår 2021*. Sammenlignet med 2019 forventes beskæftigelsesfrekvensen for personer over 62 år at være højere, da det forudsættes, at de ældres beskæftigelsesfrekvenser vokser, når efterløns- og folkepensionsalderen i de kommende år øges i takt med stigningen i levealderen.

Figur 5.3: Potentiel og faktisk beskæftigelse fordelt på alder, 2040



Anm.: "Potentiel" angiver den potentielle beskæftigelsesfrekvens, der defineres som den hypotetiske beskæftigelsesfrekvens, personerne på et givet alderstrin ville have, hvis de først trak sig tilbage fra arbejdsmarkedet, når de af helbredsmæssige årsager ikke længere kunne arbejde. "Faktisk" angiver de forventede aldersfordelte beskæftigelsesfrekvenser i 2040, der forudsættes i fremskrivningerne i kapitel III af *Dansk Økonomi, efterår 2021*. "Forskel" angiver forskellen mellem "Potentiel" og "Faktisk". Sammenlignet med figur 5.1 er den potentielle beskæftigelsesfrekvens nedjusteret, så den gennemsnitlige potentielle beskæftigelsesfrekvens for de 50-54-årige svarer til den forventede faktiske beskæftigelsesfrekvens i denne aldersgruppe i 2040.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af danske SHARE-data og en fremskrivning af de aldersfordelte beskæftigelsesfrekvenser.

Litteratur

Abeliansky, A.L. og H. Strulik (2018): How We Fall Apart: Similarities of Human Aging in 10 European Countries. *Demography*, 55 (1), s. 341-359.

Abeliansky, A.L. og H. Strulik (2019): Long-Run Improvements in Human Health: Steady But Unequal. *Journal of the Economics of Ageing*, 14, artikel nr. 100189.

Blundell, R., J. Britton, M.C. Dias og E. French (2021): The impact of health on labor supply near retirement. *Journal of Human Resources*, under udgivelse.

Britton, J. og E. French (2020): Health and Employment amongst Older Workers. *Fiscal Studies*, 41 (1), s. 221–250.

Börsch-Supan, A., I. Ferrari og L. Salerno (2021): Long-run health trends in Europe. *Journal of the Economics of Ageing*, 18, artikel nr. 100303.

Carroll, M.D. og C.D. Fryar (2020): Total and high-density lipoprotein cholesterol in adults: United States, 2015–2018. *NCHS Data Brief*, no. 363. National Center for Health Statistics.

Currie, J. (2009): Healthy, wealthy, and wise: socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. *Journal of Economic Literature*, 47 (1), s. 87–122.

Currie, J. og B.C. Madrian (1999): Health, health insurance and the labor market. I: Ashenfelter, O. og D. Card (red.): *Handbook of labor economics*, Vol. 3C. North Holland.

Grossman, M. (1972): On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy,* 80 (2), s. 223-255.

Searle, S.D., A. Mitnitski, E.A. Gahbauer, T.M. Gill og K. Rockwood (2008): A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatrics*, 8, artikel nr. 24.