

# Omkostninger ved rygning i et livstidsperspektiv

Modelberegninger baseret på registerdata



Susanne Reindahl Rasmussen, Marie Jakobsen, Christophe Kolodziejczyk,  
Jes Søgaard & Jakob Kjellberg

*Omkostninger ved rygning i et livstidsperspektiv – Modelberegninger  
baseret på registerdata*

© VIVE og forfatterne, 2019

e-ISBN: 978-87-7119-706-8

Forsidefoto: Ricky John Molloy/VIVE

Projekt: 301393

**VIVE – Viden til Velfærd**

**Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd**

Herluf Trolles Gade 11, 1052 København K

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

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.

# Forord

Rygning er et stort folkesundhedsproblem i Danmark. De negative helbredsmæssige følger af rygning er veldokumenterede. Rygere har en forhøjet risiko i forhold til ikke-rygere for at udvikle en lang række sygdomme. Det betyder, at rygere er mere syge og har en højere risiko for at dø tidligere end dem, der aldrig har røget.

Flere studier – både danske og udenlandske – viser, at de årlige sundhedsomkostninger er højere for rygere end aldrig-rygere, mens rygerne lever. Der er imidlertid kun to studier i Danmark, som har medtaget forskelle i rygeres og ikke-rygeres gennemsnitlige levetid i beregningerne af omkostninger ved rygning.

VIVE har i denne rapport foretaget to former for analyser:

- En analyse af samfundets omkostninger ved rygning (en samfundsøkonomisk analyse)
- En kasseøkonomisk analyse, der belyser konsekvenserne af rygning for de offentlige budgetter.

I begge analyser indgår forbrug af sundheds- og plejeydelser samt kommunal hjemmehjælp. Men herudover er datagrundlaget forskelligt: I den samfundsøkonomiske analyse indgår daglig-rygeres og aldrig-rygeres produktionsværdi for samfundet (baseret på erhvervsindkomsten), hvor der i den kasseøkonomiske analyse indgår offentlige indtægter fra tobaksafgifter og indkomstskatter samt offentlige udgifter til overførselsindkomster (fx udbetaling af sygedagpenge eller sociale pensioner).

Begge beregninger er foretaget i et livstidsperspektiv, hvor en 18-årig daglig-rygers omkostninger/udgifter og indtægter er sammenlignet over et helt liv med en 18-årig, der aldrig giver sig til at ryge.

Rapporten henvender sig til personer, der har en sundhedsøkonomisk interesse i forhold til planlægning af sundhedspolitiske indsatser på rygeområdet. Øvrige med interesse for tobaksforebyggelse kan med fordel starte med at læse sammenfatningen. Analysen er gennemført på opdrag af og finansieret af Kræftens Bekæmpelse.

Rapporten er udarbejdet af følgende medarbejdere fra VIVE: chefanalytiker Susanne Reindahl Rasmussen, chefanalytiker Marie Jakobsen, seniorforsker Christophe Kolodziejczyk og professor Jakob Kjellberg samt professor Jes Søgaard fra Syddansk Universitet. Vi vil gerne rette en tak til de to eksterne reviewere, som har bidraget med konstruktive kommentarer.

*Pia Kürstein Kjellberg*

Forsknings- og analysechef for VIVE Sundhed

2019

# Indhold

|   |    |
|---|----|
| Sammenfatning .....   | 5  |
| 1 Introduktion.....   | 9  |
| 1.1 Baggrund.....   | 9  |
| 1.2 Formål.....   | 10 |
| 1.3 Overvejelser om kausalitet.....   | 11 |
| 1.4 Rapportens opbygning.....   | 11 |
| 2 Metode .....  | 12 |
| 2.1 Det overordnede design.....   | 12 |
| 2.2 Årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige.....   | 14 |
| 2.3 Sandsynlighed for overlevelse .....   | 18 |
| 2.4 Livstidsomkostninger/-udgifter og -indtægter for det offentlige.....  | 20 |
| 2.5 Følsomhedsanalyser.....   | 21 |
| 3 Resultater .....  | 22 |
| 3.1 Årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige.....   | 22 |
| 3.2 Den samfundsøkonomiske analyse i et livstidsperspektiv.....   | 27 |
| 3.3 Den kasseøkonomiske analyse i et livstidsperspektiv .....   | 29 |
| 3.4 Følsomhedsanalyser.....   | 32 |
| 4 Diskussion .....  | 36 |
| 4.1 Den samfundsøkonomiske analyse.....   | 36 |
| 4.2 Den kasseøkonomiske analyse .....   | 40 |
| 4.3 Styrker og svagheder ved analysen .....   | 42 |
| 4.4 Konklusion .....  | 45 |
| Litteratur .....  | 46 |
| Bilag 1 Datagrundlag.....   | 50 |
| Bilag 2 Den relative risiko for at dø, rygeproportioner og<br>overlevelsessandsynligheder.....                        | 52 |
| Bilag 3 Supplerende analyse af årlige udgifter til sygehusbehandling ved kræft,<br>hjerte-kar- og lungesygdning ..... | 54 |
| Bilag 4 Forkortelser og begreber .....  | 58 |

# Sammenfatning

## Baggrund for analysen

De helbredsskadelige følger af rygning er omfattende og veldokumenterede (1), men omkostninger ved rygning bliver fortsat debatteret, særligt når de beregnes i et livstidsperspektiv.

Det er veldokumenteret, at samfundets gennemsnitlige årlige omkostninger ved sundhedsrelaterede ydelser er højere for rygere end for aldrig-rygere, i de år rygerne lever (2). Rygere har imidlertid højere risiko end ikke-rygere for at blive syge af en lang række sygdomme, fx kræft, hjerte-kar- og lungesygdomme (1). Det betyder, at rygere mister leveår med godt helbred (3) og har en højere risiko for at dø tidligere end dem, der aldrig har røget (4). I gennemsnit lever rygere ca. 10 år kortere end dem, der aldrig har røget (5). Rygning er således forbundet med en lavere produktiv tid på arbejdsmarkedet grundet sygedage og tidlig pensionering, og der er god dokumentation for, at en aldrig-ryger sammenlignet med en tilsvarende ryger både frembringer en højere årlig produktionsværdi og en højere produktionsværdi set over et helt liv (2).

Der er imidlertid ikke sikker viden om, hvorvidt de gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsrelaterede ydelser er højere for rygere end for aldrig-rygere set i et livstidsperspektiv. Der er også debat om, hvorvidt rygere belaster de offentlige budgetter mere end aldrig-rygere i et livstidsperspektiv, når det offentliges indtægter fra fx tobaksafgifter indgår i beregningerne (2).

VIVE har på den baggrund foretaget to analyser:

- En analyse af samfundets omkostninger ved rygning (en samfundsøkonomisk analyse)
- En kasseøkonomisk analyse, der belyser konsekvenserne af rygning for de offentlige budgetter.

I begge analyser er omkostninger og produktionsværdi henholdsvis udgifter og indtægter beregnet i et livstidsperspektiv.

## Formål

I den samfundsøkonomiske analyse har formålet været at beregne og sammenligne de gennemsnitlige omkostninger ved sundheds- og plejeydelser samt produktionsværdien set i et livstidsperspektiv for en 18-årig daglig-ryger, der ryger gennem hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger, der aldrig giver sig til at ryge.

I den offentlige kasseanalyse har formålet været at beregne og sammenligne de gennemsnitlige offentlige udgifter og indtægter set i et livstidsperspektiv for en 18-årig daglig-ryger, som ryger gennem hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger, der aldrig giver sig til at ryge.

## Metoder

Vi har anvendt den samme beregningsmetode (life table metoden (6)) i den samfundsøkonomiske analyse og i den offentlige kasseanalyse. I begge analyser indgår forbrug af sundheds- og plejeydelser<sup>1</sup> samt kommunal hjemmehjælp. I den samfundsøkonomiske analyse benævnes forbrug af sundheds- og plejeydelser omkostninger, mens det benævnes udgifter i den

---

<sup>1</sup> Sundhedsydelse omfatter: i) Ambulante kontakter på sygehus (somatisk og psykiatrisk), ii) Indlæggelser på sygehus (somatisk og psykiatrisk), iii) Offentligt tilskud til receptpligtig medicin og iv) Kontakter til praktiserende læge og andre privatpraktiserende sundhedsprofessionelle med aftale under Sygesikringen. Hjemmesygepleje indgår ikke i analyserne.

kasseøkonomiske analyse. Omkostninger/udgifter ved sundheds- og plejeydelser adskiller sig ikke fra hinanden i kronebeløb. Men herudover er datagrundlaget forskelligt i de to analyser:

- I den samfundsøkonomiske analyse indgår daglig-rygeres og aldrig-rygeres produktionsværdi for samfundet (forskellen i deres produktionsværdi kaldes produktionstab). Produktionsværdien, der er baseret på erhvervsindkomsten, indgår ikke i den kasseøkonomiske analyse.
- I den kasseøkonomiske analyse indgår de offentlige indtægter fra tobaksafgifter og indkomstskatter samt de offentlige udgifter til overførselsindkomster (fx udbetaling af sygedagpenge eller sociale pensioner). Ingen af disse indtægter og udgifter indgår i den samfundsøkonomiske analyse.

**Forudsætninger for analyserne:** Rapportens analyser er baseret på modelberegninger, hvor der er gjort brug af flere datakilder. Vi har herudover foretaget en antagelse om stationaritet, hvilket betyder, at de årlige omkostninger for fx en aldrig-ryger, der i dag er 45-49-årig, svarer til de årlige omkostninger for en 25-29-årig aldrig-ryger om 20 år.

I den efterfølgende beskrivelse af beregningerne har vi benyttet den samfundsøkonomiske analyses terminologi.

**Beregningerne af omkostninger og produktionstab i et livstidsperspektiv** er foretaget i følgende fire trin (jf. beregningsmetoden i (7)):

1. **De gennemsnitlige årlige omkostninger** og produktionsværdien er bestemt med fordeling på køn, aldersgruppe og rygestatus (daglig-rygere og aldrig-rygere) og angivet i 2013-priser.
2. **Beregning af sandsynligheder for at blive et år ældre** givet man er i live som 18-årig, som 19-årig, som 20-årig og i hvert af de følgende år frem til 99-årsalderen (betingede overlevelsessandsynligheder). Dette er gjort særskilt for daglig-rygere og aldrig-rygere og henholdsvis for mænd og kvinder.
3. **Livstidsomkostninger (nutidsværdien<sup>2</sup>)** er beregnet ved at multiplicere de køns-, aldersgruppe- og rygestatusspecifikke gennemsnitlige årlige omkostninger (fra trin 1) med de køns-, alders- og rygestatusspecifikke overlevelsessandsynligheder (fra trin 2) – hvorefter omkostningerne er diskonteret<sup>3</sup> og kumuleret<sup>4</sup> for alderen 18-99 år. Tilsvarende beregninger er foretaget for produktionsværdien.
4. **Beregning af differencer.** Herefter har vi beregnet differencen mellem livstidsomkostningerne og produktionsværdien for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger. Dette er gjort særskilt for hvert køn.

Herudover er der gennemført supplerende analyser med henblik på at undersøge, hvor følsomme resultaterne er for valg af udvalgte parametre og/eller antagelser.

**Datagrundlag:** Grundlaget for analyserne i denne rapport er et registerstudie, hvor der er beregnet gennemsnitlige årlige omkostninger ved rygning i en dansk population. Registerstudiet omfatter både daglig-rygere og aldrig-rygere. De to grupper er konstrueret sådan, at de ligner

---

<sup>2</sup> Nutidsværdien: Værdien af alle fremtidige omkostninger nu (i udgangsåret for beregningerne).

<sup>3</sup> Ved diskontering tillægges omkostninger, der ligger ude i fremtiden, mindre værdi. Vi har fulgt Finansministeriets retningslinjer for diskontering af samfundsøkonomiske analyser. Heri anbefales det, at den årlige diskonteringsrate er 4 % i de første 35 år af analysen, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % årligt (8).

<sup>4</sup> Kumuleret: sammenlagt over aldre.

hinanden med hensyn til køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og BMI (9).

Den betingede overlevelsessandsynlighed er baseret på danske kilder om andelen af rygere (10), overdødelighed som følge af rygning (4) samt dødelighedstavler for den danske befolkning (11).

## Resultater

### Den samfundsøkonomiske analyse

I et livstidsperspektiv er nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsydelser og hjemmehjælp ca. 70.700 kr. *højere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 41.700 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, end for en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Ligeledes opgjort i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af det gennemsnitlige produktionstab ca. 649.600 kr. ved sammenligning af en 18-årig mand, der er daglig-ryger, med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 170.500 kr. ved sammenligning af en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

### Den kasseøkonomiske analyse

I et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige udgifter til sundhedsydelser og hjemmehjælp samt nettooverførsler ca. 90.100 kr. *højere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 43.800 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, end for en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige indtægter fra indkomstskatter og tobaksafgifter er ca. 56.100 kr. *lavere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 113.400 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Det betyder, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige samlede<sup>5</sup> *merudgifter* ca. 146.200 kr. for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. -69.600 kr. (dvs. der er en *merindtægt*) for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

## Diskussion

Af den kasseøkonomiske analyse fremgår det, at i et livstidsperspektiv er der meromkostninger for de offentlige kasser, når en 18-årig mand, der er daglig-ryger, sammenlignes med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, mens der er en besparelse, når en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignes med en 18-årig aldrig-ryger. Denne forskel i resultater kan især tilskrives kvinders lavere gennemsnitlige indkomst og dermed lavere gennemsnitlige indkomstskat samt en længere gennemsnitlig levetid. Et dansk studie af mænds og kvinders bidrag til velfærdsstaten (12) finder tilsvarende differencer på mænds og kvinders indkomster, når de er opgjort over et helt liv, som vi har gjort det i dette studie.

I den samfundsøkonomiske analyse er rygning knyttet til meromkostninger for både mænd og kvinder. Forskellen i resultaterne mellem den kasseøkonomiske og den samfundsøkonomiske

---

<sup>5</sup> De gennemsnitlige samlede udgifter = de gennemsnitlige udgifter minus de gennemsnitlige indtægter.



analyse kan tilskrives, at den samfundsøkonomiske økonomiske analyse ikke medregner gevinster ved tobaksafgifter, og at produktionstab i den samfundsøkonomiske analyse omfatter hele løntabet og ikke kun de offentlige indtægter i form af skatter.

For en lang række kommunale sundhedsomkostninger/-udgifter findes der ikke tilgængelige registerdata. Derfor er omkostningerne for både daglig-rygere og aldrig-rygere undervurderet i analysen. Vi kan imidlertid ikke vurdere betydningen heraf i forhold til størrelsen af meromkostningerne ved rygning, når omkostningerne vurderes i et livstidsperspektiv.

Følsomhedsanalyser viser, at de estimerede omkostninger og produktionstab henholdsvis udgifter og indtægter er robuste over for ændrede forudsætninger for diskontering, dødelighed og den relative risiko for død blandt små-rygere<sup>6</sup>. Idet den statistiske stikprøvevariation i resultaterne ikke er bestemt, kan det betyde, at følsomhedsanalyserne ikke dækker al usikkerhed på de estimerede livstidsomkostninger og produktionstab henholdsvis de estimerede livstidsudgifter/-indtægter.

## **Konklusion**

Det fremgår af VIVEs analyser, at rygning medfører omkostninger og produktionstab for samfundet selv, når rygeres kortere levetid tages i betragtning – og det gør sig gældende for både mænd og kvinder.

Det fremgår ligeledes af VIVEs analyser, at i et livstidsperspektiv er der samlet set offentlige merudgifter ved mænds rygning, selv når indtægter fra fx tobaksafgifter indgår i beregningerne, mens der samlet set er offentlige merindtægter forbundet med kvinders rygning.

---

<sup>6</sup> Små-rygere: De ryger mindst en gang ugentligt.



# 1 Introduktion

Kræftens Bekæmpelse har anmodet VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velværd om at foretage beregninger af de samfundsøkonomiske omkostninger ved rygning samt det offentlige udgifter og indtægter fra bl.a. tobaksafgifter set i et livstidsperspektiv. Rapporten henvender sig til personer med interesse for planlægning af sundhedspolitiske indsatser på rygeområdet samt øvrige med interesse for tobaksforebyggelse, der har brug for opdateret viden om rygningens betydning for samfundsøkonomien og fx udgifter i sundhedsvæsenet.

I dette kapitel beskriver vi baggrunden for og formålet med analysen (afsnittene 1.1-1.2). Herudover er der et afsnit med overvejelser om kausalitet (afsnit 1.3). Sidst i kapitlet findes en læsevejledning til rapportens opbygning (afsnit 1.4).

## 1.1 Baggrund

De negative helbredsmæssige følger af rygning er veldokumenterede. Rygere har en forhøjet risiko i forhold til ikke-rygere for at udvikle en lang række sygdomme. Det betyder, at rygere er mere syge og har en højere risiko for at dø tidligere end dem, der aldrig har røget. I Danmark dør hvert år ca. 13.600 personer som følge af rygning. Hvis der justeres for uddannelse<sup>7</sup>, falder det til 11.500 dødsfald (4).

Talrige studier – både danske og udenlandske – har beregnet de årlige økonomiske omkostninger forbundet med rygning for sundhedsvæsen og samfund. Der er generel enighed om, at de gennemsnitlige årlige omkostninger er højere for rygere end aldrig-rygere, mens rygerne lever (2). Rygerne lever imidlertid statistisk set op til ca. 10 år kortere end aldrig-rygere ifølge en dansk undersøgelse (4,5).<sup>8</sup>

På anmodning fra Kræftens Bekæmpelse foretog VIVE i foråret 2019 en litteraturgennemgang af studier, der inddrager livstidsperspektivet i beregningerne af omkostninger ved rygning (2). VIVE har i litteraturgennemgangen sammenfattet resultater af 35 års forskning om økonomiske konsekvenser af rygning. Litteraturgennemgangen viser bl.a.:

- I år for år-sammenligninger har rygere højere sundhedsmkostninger end ikke-rygere. Der er ikke sikker viden om, hvorvidt de gennemsnitlige sundhedsmkostninger er højere for rygere sammenlignet med ikke-rygere set over et helt liv.
- Der er højere gennemsnitlige omkostninger som følge af produktionstab for rygere sammenlignet med ikke-rygere i år for år-sammenligninger og opgjort i et livstidsperspektiv.
- Hvorvidt tobaksafgifter fra rygere kan finansiere årlige merudgifter til pleje, behandling og overførselsindkomster relateret til rygning, er ikke sikkert belyst. Offentlige udgifter og indtægter i et livstidsperspektiv er ikke velbelyst.

I VIVEs litteraturgennemgang er den overordnede konklusion, at rygeres gennemsnitlige sundhedsmkostninger år for år er højere end ikke-rygeres. Opgjort i et livstidsperspektiv er resultaterne imidlertid ikke entydige, og metodevalg i forbindelse med beregningerne er afgørende

<sup>7</sup> For at kunne sammenligne risikoen i to eksponeringsgrupper (her den rygerelaterede dødelighed for rygere versus aldrig-rygere), skal grupperne være sammenlignelige med hensyn til alle øvrige årsager til død. Ellers ved man ikke, hvor meget af den målte risiko der kan tilskrives eksponering (her rygning), og hvor meget der kan tilskrives andre årsager som fx forskellig uddannelse blandt rygere og aldrig-rygere.

<sup>8</sup> Ifølge en amerikansk rapport, der samler op på 50 års undersøgelser, er den forventede levetid mindst 10 år kortere for rygere end for ikke-rygere (1).

for, om de gennemsnitlige livstidssundhedskostninger er højere for rygere end for ikke-rygere eller vice versa (2).

## 1.2 Formål

Formålet med denne analyse er overordnet set at belyse forskellen i de gennemsnitlige samlede livstidssundhedskostninger/livstidsudgifter for daglig-rygere, der ryger gennem hele livet, sammenlignet med personer, der aldrig starter med at ryge, men som ellers ligner daglig-rygerne. Formålet med analysen er mere specifikt:

- At beregne og sammenligne gennemsnitlige sundheds- og plejekostninger samt produktionsværdien set i et livstidsperspektiv for en 18-årig daglig-ryger, der ryger gennem hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger
- At beregne og sammenligne gennemsnitlige udgifter og indtægter for det offentlige set i et livstidsperspektiv for en 18-årig daglig-ryger, der ryger gennem hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger.

**Supplerende analyse:** Kræftens Bekæmpelse har herudover anmodet om en supplerende analyse af de gennemsnitlige årlige omkostninger ved sygehusbehandling for daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere. Opgørelsen omfatter alle sygehuskontakter for patienter, som har haft mindst en sygehuskontakt i det pågældende år med en aktionsdiagnose inden for følgende tre sygdomsgrupper: kræft henholdsvis hjerte-kar- og lungesygdom. Den afrapporteres i Bilag 3, idet den ikke indgår som en del af analysens modelberegninger.

### Afgrænsning

Denne analyse fokuserer på samfundets omkostninger og produktionstab henholdsvis det offentliges udgifter og indtægter i forhold til aktiv rygning.

Omkostninger/produktionsværdien henholdsvis udgifter/indtægter forbundet med passiv rygning og rygning under graviditet indgår ikke i analysen. Omkostninger og produktionsværdien henholdsvis udgifter og indtægter ved rygestop indgår heller ikke i denne analyse, idet det forudsættes, at daglig-rygeren fortsætter med at ryge dagligt, og at aldrig-rygeren ikke begynder at ryge. Patienters og pårørendes omkostninger som følge af fx tidsforbrug ved behandling eller velfærdstab som følge af rygning indgår ikke, og det gør patienternes udgifter til fx transport til behandling heller ikke. Andre omkostninger/udgifter (ikke-medicinske) i forbindelse med fx brandslukning, eksplosioner og ulykker forårsaget af rygning, fjernelse af røglugt, cigaretskod mv. indgår heller ikke.

De samfundsøkonomiske omkostninger er afgrænset til omkostninger ved ressourceforbrug i sundheds- og plejesektoren samt produktionsværdien. I denne rapport bruger vi betegnelsen produktionstab, når en daglig-rygers produktionsværdi (baseret på erhvervsindkomsten) er lavere end en aldrig-rygers produktionsværdi.

I den kasseøkonomiske analyse af offentlige udgifter og indtægter indgår udgifter ved ressourceforbrug i sundheds- og plejesektoren samt nettoudgifter til overførselsindkomster, indkomst- og ejendomsskatter samt statslige indtægter fra tobaksafgifter.

### 1.3 Overvejelser om kausalitet

Beregningerne i denne analyse er baseret på VIVEs registerstudie af omkostninger ved rygning offentliggjort i 2016 (9), og det antages, at de estimerede meromkostninger/merudgifter for daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere i dette registerstudie alene kan tilskrives rygning. I registerstudiet er der justeret for forskelle mellem gruppen af daglig-rygere og aldrig-rygere med hensyn til køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkeds-tilknytning, alkoholforbrug og Body Mass Index (BMI). BMI er et mål for, hvorvidt borgeren har en normal vægt, og det påvirkes af såvel kost- som motionsvaner.

Årsagssammenhængen mellem rygning og højere årlige sundhedsudgifter er alment accepteret (pga. øget risiko for sygdom), mens det i mindre grad er tilfældet mellem rygning og højere udgifter til overførselsindkomst. Det kan tænkes, at rygning øger sandsynligheden for at være på overførselsindkomst og udgifterne forbundet hermed pga. øget risiko for sygdom og nedsat tilknytning til arbejdsmarkedet. Det kan også tænkes, at sammenhængen alene er udtryk for en statistisk korrelation (ikke årsagssammenhæng), og at det er andre forhold, som øger sandsynligheden for både at ryge og være på overførselsindkomst, som der ikke er justeret for i analysen. Årsagssammenhængen mellem rygning og lavere erhvervsindkomst er ligeledes usikker. Hvis rygning ikke er årsagen (eller kun delvist er årsagen) til højere gennemsnitlig overførselsindkomst og lavere erhvervsindkomst blandt daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere efter justering for forskelle i baggrundskarakteristika, vil denne analyse overvurdere omkostninger ved rygning.

### 1.4 Rapportens opbygning

Rapporten er struktureret i fem kapitler:

Kapitel 2 omfatter en beskrivelse af det overordnede design for analysen. Efterfølgende er metoden for modelberegningerne og deres datagrundlag beskrevet (detaljerede og tekniske beskrivelser/matematiske formler ses i en række bokse). Sidst i kapitlet har vi beskrevet følsomhedsanalyserne, der er foretaget på grundlag af resultaterne fra de grundlæggende beregninger.

I kapitel 3 præsenterer vi først de årlige omkostninger og produktionsværdien henholdsvis udgifter og indtægter for det offentlige, som livstidsberegningerne er baseret på. I afsnit 0 præsenteres resultaterne af den samfundsøkonomiske analyse af rygning opgjort i et livstidsperspektiv, hvorefter følger resultaterne af den kasseøkonomiske analyse, hvor det offentlige udgifter og indtægter er beregnet for daglig-rygere og aldrig-rygere i et livstidsperspektiv (afsnit 3.3).

Kapitel 4 omfatter diskussion af resultater og konklusion på den samlede analyse.

## 2 Metode

I dette kapitel har vi først beskrevet det overordnede design. Herefter følger en beskrivelse af datagrundlaget for de årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige, som indgår i denne analyses beregninger i et livstidsperspektiv – herunder datagrundlag og metoder for beregning af daglig-rygeres henholdsvis aldrig-rygeres produktionsværdi, indkomstskat samt tobaksafgift (afsnit 2.2) samt sandsynligheden for overlevelse (afsnit 2.3). Analysens grundberegninger er nærmere beskrevet i afsnit 2.4, mens følsomhedsanalyserne og deres ændringer i forudsætninger er beskrevet i afsnit 2.5.

### 2.1 Det overordnede design

Denne økonomiske analyse har fokus på forskellene mellem de gennemsnitlige omkostninger og produktionstab ved rygning for en daglig-ryger versus en aldrig-ryger samt de gennemsnitlige samlede offentlige udgifter/indtægter for en daglig-ryger versus en aldrig-ryger – set i et livstidsperspektiv og under hensyntagen til forskellig gennemsnitlig levetid for daglig-rygere og aldrig-rygere. Analysen er gennemført i form af modelberegninger baseret på resultaterne fra en registeranalyse af gennemsnitlige årlige omkostninger ved rygning i en dansk population, der omfatter både daglig-rygere og aldrig-rygere (9). Registeranalysens datagrundlag fremgår af Bilag 1.

Der er foretaget to typer af beregninger, der er afgrænset til:

- **En samfundsøkonomisk analyse**, der i et livstidsperspektiv belyser samfundets omkostninger for en daglig-ryger henholdsvis en aldrig-ryger med hensyn til i) de gennemsnitlige omkostninger ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet, herunder kommunernes serviceomkostninger ved hjemmehjælp, og ii) den gennemsnitlige produktionsværdi baseret på erhvervsindkomsten.
- **En kasseøkonomisk analyse**, der belyser konsekvenserne for de offentlige budgetter omfattende summen af i) de gennemsnitlige udgifter ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet, herunder kommunernes serviceudgifter til hjemmehjælp<sup>9</sup>, ii) det offentliges gennemsnitlige nettoudgifter til overførselsindkomster og iii) det offentliges gennemsnitlige indtægter fra tobaksafgifter, indkomst- og ejendomsskatter. Også her opgjort for både daglig-rygere og aldrig-rygere set i et livstidsperspektiv.

For at kunne foretage den samfundsøkonomiske analyse henholdsvis den kasseøkonomiske analyse kræver det modellering og brug af flere typer af datakilder, idet der – så vidt vi ved – ikke findes oplysninger i Danmark om rygestatus for en kohorte, som er fulgt gennem et livsforløb.

---

<sup>9</sup> Vi anvender terminologien *omkostninger* ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet, når forbruget indgår i den samfundsøkonomiske analyse, mens vi taler om *udgifter* ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet i den kasseøkonomiske analyse. Omkostningerne ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet adskiller sig dog ikke i kronebeløb fra udgifterne ved forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet.

Beregningen af livstidsomkostninger henholdsvis livstidsudgifter/-indtægter fordrer således:

- antagelser om stationaritet, hvilket betyder, at mænds og kvinders gennemsnitlige årlige omkostninger henholdsvis de offentlige udgifter og indtægter for daglig-rygere og aldrig-rygere i en given aldersgruppe i dag antages at være konstante i fremtiden. Det betyder fx, at en 45-49-årigs omkostninger pr. år i dag (2013) er et passende estimat for en 25-29-årigs omkostninger om 20 år
- bestemmelse af de gennemsnitlige årlige omkostninger og produktionsværdien henholdsvis de gennemsnitlige årlige udgifter og indtægter for daglig-rygere og aldrig-rygere fordelt på køn og alder
- estimater af den køns- og aldersspecifikke gennemsnitlige overlevelsessandsynlighed for en given rygestatus (daglig-ryger og aldrig-ryger).

Beregningerne af livstidsomkostninger ved rygning (den samfundsøkonomiske analyse) henholdsvis livstidsudgifter/-indtægter (den kasseøkonomiske analyse) er foretaget efter samme metode. I den efterfølgende beskrivelse af beregningerne har vi benyttet den samfundsøkonomiske analyses terminologi:

**Beregningerne af omkostninger og produktionstab i et livstidsperspektiv** er foretaget i følgende fire trin (jf. beregningsmetoden i (7)):

1. **De gennemsnitlige årlige omkostninger** og produktionsværdien er bestemt med fordeling på køn, aldersgruppe og rygestatus (daglig-rygere og aldrig-rygere) og angivet i 2013-priser
2. **Beregning af sandsynligheder for at blive et år ældre**, givet at man er i live som 18-årig, som 19-årig, som 20-årig og i hvert af de følgende år frem til 99-årsalderen (betingede overlevelsessandsynligheder). Dette er gjort særskilt for daglig-rygere og aldrig-rygere henholdsvis for mænd og kvinder
3. **Livstidsomkostninger (nutidsværdien)** er beregnet ved at multiplicere de køns-, aldersgruppe- og rygestatusspecifikke gennemsnitlige årlige omkostninger (fra trin 1) med de køns-, alders- og rygestatusspecifikke overlevelsessandsynligheder (fra trin 2) – hvorefter omkostningerne er diskonteret<sup>10</sup> og kumuleret<sup>11</sup> for alderen 18-99 år. Tilsvarende beregninger er foretaget for produktionsværdien
4. **Beregning af differencer.** Herefter har vi beregnet differencen mellem livstidsomkostningerne og produktionsværdien for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger. Dette er gjort særskilt for hvert køn.

I afsnittene 2.2-2.5 er der mere detaljerede beskrivelser af beregningerne.

### Følsomhedsanalyser

Herudover er der gennemført supplerende analyser med henblik på at undersøge, hvor følsomme resultaterne er for valg af udvalgte parametre og/eller antagelser.

---

<sup>10</sup> Ved diskontering tillægges omkostninger, der ligger ude i fremtiden mindre værdi. Vi har fulgt Finansministeriets retningslinjer for diskontering af samfundsøkonomiske analyser. Heri anbefales det, at den årlige diskonteringsrate er 4 % i de første 35 år af analysen, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % årligt (8).

<sup>11</sup> Kumuleret: sammenlagt over aldre.

## 2.2 Årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige

Beregningerne i denne analyse baserer sig på estimater for de gennemsnitlige årlige omkostninger fra VIVEs registerstudie om omkostninger ved rygning offentliggjort i 2016 (9).

Formålet med VIVEs registerstudie fra 2016 var at opgøre de gennemsnitlige årlige omkostninger/udgifter for daglig-rygere i Danmark sammenlignet med aldrig-rygere og tidligere rygere. Registerstudiet er gennemført som en case-kontrol-undersøgelse baseret på data fra 2013. I studiepopulationen indgår 152.501 personer, der har deltaget i Den Nationale Sundhedsprofil 2013 (13). For hver person i studiepopulationen er der indhentet oplysninger om forbrug af offentlige ydelser i 2013 via nationale registre. Forbrug af offentlige ydelser i gruppen af daglig-rygere (cases) er efterfølgende sammenlignet med forbrug af offentlige ydelser i gruppen af henholdsvis aldrig-rygere og tidligere rygere (kontroller), der ligner daglig-rygerne med hensyn til køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og BMI. Kontrolgruppen er fundet ved hjælp af 'propensity score matching'<sup>12</sup>. Metoden er nærmere beskrevet i rapporten (9).

På grundlag af data fra registerstudiet fra 2016 har vi genberegnet de gennemsnitlige årlige sundhedsomkostninger/sundhedsudgifter<sup>13</sup> (herunder omkostninger/udgifter til kommunal hjemmehjælp, men ikke til hjemmesygepleje, da der ikke findes valide registerdata herfor) og nettoudgifter til overførsler samt differencen mellem daglig-rygere og aldrig-rygere for mænd og kvinder fordelt på seks aldersgrupper (18-34-årige, 35-44-årige, 45-54-årige, 55-64-årige, 65-74-årige og  $\geq 75$  år).

Herefter er forskelle i gennemsnitlige bruttoudgifter til overførsler mellem daglig-rygere og aldrig-rygere justeret for en skønnet gennemsnitlig indkomstskattebetaling på 30 %. Idet vi ikke har haft adgang til skatteoplysninger, er skattebetalingerne derfor estimeret. De 30 % er fastsat med udgangspunkt i gennemsnitlig indkomstskat og ejendomsværdiskat i procent af skattepligtig indkomst for arbejdsledige og sygedagpengemodtagere, førtids- og folkepensionister samt efterlønsmodtagere, jf. opgørelse fra Skatteministeriet (<https://www.skm.dk/skattetal/statistik/indkomstfordeling/gennemsnitsskatten-for-samtligeskattepligtige-i-2016>). Ejendomsværdiskatten udgør en meget lille andel af indkomstskat og ejendomsværdiskat samlet for lavindkomstgrupper, jf. opgørelse for Danmarks Statistik (<https://www.dst.dk/ext/8996354518/0/velfaerd/Skat-mv--pdf>).

Alle former for skatter og afgifter er relevante, når man ønsker at opgøre det, den enkelte daglig-ryger henholdsvis aldrig-ryger bidrager med i forhold til at finansiere de offentlige udgifter sammenholdt med det, den enkelte modtager i form af offentlige sundhedsydelser. Vi har derfor beregnet de gennemsnitlige erhvervsindkomster og skattebetalinger samt differencen mellem daglig-rygere og aldrig-rygere fordelt på køn og aldersgrupper. Opgørelsesmetoden er beskrevet i afsnittene 2.2.1 og 2.2.2, mens beregningerne af de gennemsnitlige tobaksafgifter for en daglig-ryger fordelt på køn og aldersgrupper er beskrevet i afsnit 2.2.3.

---

<sup>12</sup> Propensity score matching: En internationalt anerkendt statistisk metode til at skabe en kontrolgruppe, der ligner en bestemt gruppe af borgere på udvalgte baggrundsvARIABLE.

<sup>13</sup> Sundhedsydelserne omfatter: i) ambulante kontakter på sygehus (somatisk og psykiatrisk), ii) indlæggelser på sygehus (somatisk og psykiatrisk), iii) offentligt tilskud til receptpligtig medicin og iv) kontakter til praktiserende læge og andre privatpraktiserende sundhedsprofessionelle med aftale under Sygesikringen (se evt. Bilagstabel 1.1).

### 2.2.1 Erhvervsindkomst

Erhvervsindkomsten (dvs. løn, virksomhedsoverskud og honorarer) er anvendt som estimat for den værdi, som den enkelte person i studiepopulationen producerer på arbejdsmarkedet (produktionsværdi), og til at beregne produktionstabt ved rygning.

Den skønnede erhvervsindkomst i 2013 er beregnet for daglig-rygere og aldrig-rygere fordelt på køn og aldersgrupper på basis af variabelen BRUTTO (skattepligtig bruttoindkomst før fradrag i kr. (se evt. Bilagstabel 1.1)) fratrukket overførselsindkomst<sup>14</sup> i 2013, jf. Boks 2.1.

Det betyder, at hvis en person modtager overførselsindkomst (som følge af langvarigt sygefravær/nedsat tilknytning til arbejdsmarkedet), reduceres erhvervsindkomsten. Hvis en person er arbejdsløs, studerende, efterlønsmodtager, førtidspensionist eller folkepensionist, er det antaget, at erhvervsindkomsten er nul kr., og den skønnede erhvervsindkomst for lønmodtagere og selvstændige m.fl. er korrigeret for indtægter fra børnefamilieydelse og grøn check (jf. Boks 2.1).

#### Boks 2.1 Algoritme for beregninger af erhvervsindkomsten i 2013

**Hvis SOCIO13 ≤ 139** (lønmodtager, selvstændig eller medarbejdende ægtefælle), da er:

Den skønnede erhvervsindkomst = BRUTTO – overførsler – a × BRUTTO, hvor:

- Overførsler i 2013 = ADAGP + BDAGP + ADAGPAGN + QARBLOS + KORSTOETT + QBIS-TYD+ EFTLOEN + QPENSNY.
- a × BRUTTO = skøn over andel af skattepligtig bruttoindkomst i 2013, som ikke er erhvervsindkomst eller overførsler (dvs. kapitalindkomst, private pensioner, børnefamilieydelse og grøn check mv.). Andelen antages at stige med stigende alder: a = 3 % for 18-34-årige, 5 % for 35-54-årige henholdsvis 10 % for personer, der er 55 år eller ældre<sup>#</sup>.

**Hvis SOCIO13 > 139** (arbejdsløs, under uddannelse, efterlønsmodtager, førtidspensionist, folkepensionist mv.), da er den skønnede erhvervsindkomst = 0 kr.

Anm.: Se beskrivelse af variable i Bilagstabel 1.1 eller den korte beskrivelse i Bilag 4.

Note: <sup>#</sup> Andelene er baseret på INDKP111, Statistikbanken (2013): 'Indkomster for personer over 14 år efter region/landsdel, enhed, køn, alder og indkomsttype' og fastsat på basis af data for personer, der er 20 år eller ældre i 2013. Andelene har ikke ændret sig væsentligt fra 2013 til 2017.

### 2.2.2 Indkomstskatter

Idet vi ikke har haft adgang til skatteoplysninger, er den skønnede gennemsnitlige skattebetaling i 2013 for daglig-rygere og aldrig-rygere fordelt på køn og aldersgrupper beregnet på basis af variabelen BRUTTO og en skønnet gennemsnitlig skatteprocent, jf. Boks 2.2. Den gennemsnitlige skatteprocent omfatter indkomstskat, ejendomsværdiskat, arbejdsmarkedsbidrag (AM-bidrag) og aktieindkomstskat. Den er fastsat ud fra statistik fra Skatteministeriet<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Vi har data for de fleste overførsler (se evt. Bilagstabel 1.1). Men vi har ikke data for følgende overførsler: statens uddannelsesstøtte, børnefamilieydelse og grøn check.

<sup>15</sup> Se <https://www.skm.dk/skattetal/statistik/indkomstfordeling/gennemsnitsskatten-for-samtlige-skattepligtige-i-2016>.



## Boks 2.2 Beregninger af den skønnede indkomstskat i 2013

**Hvis SOCIO13 = 110-120** (selvstændig eller medarbejdende ægtefælle) er den skønnede skat =  $0,40 \times \text{BRUTTO}$

**Hvis SOCIO13 = 131-139** (lønmotager) er den skønnede skat =  $0,36 \times \text{BRUTTO}$

**Hvis SOCIO13 = 310** (under uddannelse) er den skønnede skat =  $0,15 \times \text{BRUTTO}$

**Hvis SOCIO13 = 321-323** (førtidspensionist, folkepensionist, efterlønsmodtager) er den skønnede skat =  $0,30 \times \text{BRUTTO}$

**Hvis SOCIO13 = andet** (fx arbejdsløs eller sygedagpengemodtager) er den skønnede skat =  $0,25 \times \text{BRUTTO}$

Anm.: Se beskrivelse af variabler i Bilagstabel 1.1 eller den korte beskrivelse i Bilag 4.

### 2.2.3 Tobaksafgifter

I 2013 var statens afgiftsprovenu (netto) af tobaksafgiften på i alt 8,212 milliarder kr. (14).

Den skønnede tobaksafgift for daglig-rygere er blevet fordelt på aldersgrupper og køn på basis af følgende fire typer oplysninger:

- Befolkningens alder og køn (FOLK1A) jf. Statistikbanken.dk for 2013 (15)
- Køns- og aldersgruppespecifik rygestatus, jf. Den Nationale Sundhedsprofil 2013 (Tabel 4.1.1 (13))
- Køns- og aldersgruppespecifikke rygevanekategorier (1-4 cigaretter, 5-9 cigaretter, 10-14 cigaretter, 15-19 cigaretter, 20-24 cigaretter, 25-29 cigaretter og >30 cigaretter henholdsvis lejlighedsrygere (små-rygere: ryger mindst én gang ugentlig) jf. Gallups undersøgelse i 2013 (Tabellerne Q15 i (16,17))
- Oplysninger om tobaksafgiften i Danmark i 2013 (18).

Beregningerne er foretaget i følgende tre trin:

1. **Beregning af antal rygere fordelt på køn, alder og rygevanekategori:** Antal daglig-rygere og antal små-rygere (ryger mindst én gang ugentlig) fordelt på køn, aldersgruppe og rygevanekategorier er beregnet ved at multiplicere den køns- og aldersspecifikke befolkningssammensætning (15) med andelen af rygere fordelt på køn, aldersgruppe og rygevanekategori (13,16,17)
2. **Beregning af det årlige tobaksforbrug (antal cigaretter) for daglig-rygere og små-rygere fordelt på køn, alder og rygevanekategori:** Det køns- og aldersgruppespecifikke årlige tobaksforbrug for daglig-rygere og små-rygere er beregnet ved at multiplicere det køns-, aldersgruppe- og rygevanekategorispecifikke antal rygere (fra trin 1) med antallet af cigaretter i de givne rygekategorier, hvorefter vi har multipliceret forbruget med 365 (dage) for at få et års forbrug
3. **Beregning af daglig-rygeres gennemsnitlige årlige tobaksafgifter fordelt på køn og aldersgruppe:** De gennemsnitlige årlige køns- og aldersspecifikke tobaksafgifter for daglig-rygere er beregnet ved først at dividere den estimerede sum af antal røgne cigaretter blandt daglig-rygere fordelt på køn og aldersgruppe med den estimerede sum af antal røgne cigaretter blandt daglig-rygere og små-rygere. Herefter divideres brøken

med det køns- og aldersgruppespecifikke antal daglig-rygere, og der multipliceres med tobaksafgifterne for salg af cigaretter i Danmark i 2013.

**Antagelser for beregningerne i trin 2:** Skønnet over forbruget i de respektive rygekategorier tager udgangspunkt i, at det estimerede årlige tobaksforbrug skulle nærme sig det solgte antal cigaretter i Danmark i 2013 (19).

Vi har anvendt den øvre angivelse af forbruget i alle rygevanekategorier: For eksempel har vi antaget, at en person, der ryger 1-4 cigaretter dagligt, har et forbrug på 4 cigaretter dagligt, mens de, der ryger > 30 cigaretter dagligt har et gennemsnitligt forbrug på 32 cigaretter dagligt. Vi har endvidere skønnet, at små-rygerne har et gennemsnitligt ugentligt forbrug på 9 cigaretter, mens de, der ikke ryger hver uge, ikke har noget substantielt forbrug, hvorfor det er sat til 0 cigaretter.

Med ovennævnte skøn over forbrug i de forskellige rygevanekategorier når vi op på et estimeret samlet forbrug på knap 75 % af det solgte antal cigaretter i Danmark (jf. (19)), hvilket vi har anset for at være et tilstrækkeligt grundlag for den videre fordeling af tobaksafgifterne i trin 3.

Beregningerne og de anvendte formler kan ses i Boks 2.3.

### Boks 2.3 Det estimerede årlige tobaksforbrug (antal cigaretter) for daglig-rygere og små-rygere samt de gennemsnitlige årlige tobaksafgifter (for cigaretter) for en daglig-ryger i 2013

Det estimerede årlige tobaksforbrug ( $T_{rak}$ ) udtrykt ved antal røgne cigaretter blandt daglig-rygere og små-rygere (ryger mindst én gang ugentlig) fordelt på alder ( $a$ ), køn ( $k$ ) og rygevanekategori ( $r$ ) er estimeret som :

$$T_{rak} = B_{ak} * (P_{daglig_{rak}} + P_{små_{ak}}) * M_r * D$$

Hvor  $a$  har 7 aldersgrupper (18-19, 20-29, 30-39...60-69, 95-94), og  $r$  har 8 forskellige kategorier af dagligt forbrug af cigaretter: 1-4 cigaretter, 5-9 cigaretter, 10-14 cigaretter, 15-19 cigaretter, 20-24 cigaretter, 25-29 cigaretter, >30 cigaretter henholdsvis små-rygere.

Vi har brugt befolkningstallet fordelt på alder og køn ( $B_{ak}$ ) (15); de alders-, køns- og rygevanespecifikke rygeproportioner for daglig-rygere ( $P_{daglig_{rak}}$ ) (16,17) og de alders- og kønsspecifikke små-rygere ( $P_{små_{ak}}$ ) (13); mængde cigaretter ( $M_r$ ) i en given rygevanekategori og  $D = 365,25$  (antal dage på et år).

For mængde cigaretter  $M_r$  har vi anvendt den øvre angivelse af forbruget i alle rygevanekategorier. Det er således antaget, at en person, der ryger 1-4 cigaretter dagligt, har et forbrug på 4 cigaretter dagligt, mens de, der ryger > 30 cigaretter dagligt, har et gennemsnitligt forbrug på 32 cigaretter dagligt, og små-rygere har et gennemsnitligt ugentligt forbrug på 9 cigaretter.

De gennemsnitlig årlige tobaksafgifter (for cigaretter) for en daglig-ryger fordelt på aldersgruppe og køn ( $CT_{daglig\_gennemsnit_{ak}}$ ) er herefter estimeret som:

$$CT_{daglig\_gennemsnit_{ak}} = \frac{T_{daglig\_samlet_{ak}}}{T_{samlet}} / (B_{ak} * P_{daglig_{ak}}) * CT$$

Hvor  $T_{daglig\_samlet_{ak}}$  er den estimerede sum af antal røgne cigaretter blandt daglig-rygere fordelt på køn og aldersgruppe;  $T_{samlet}$  er den estimerede sum af antal røgne cigaretter blandt daglig-rygere og små-rygere, og  $CT$  er tobaksafgiften for salg af cigaretter i Danmark i 2013 (18).

## 2.3 Sandsynlighed for overlevelse

Den gennemsnitlige sandsynlighed for, at en 18-årig daglig-ryger henholdsvis en 18-årig aldrig-ryger er i live på et givent tidspunkt (den betingede sandsynlighed), er beregnet som køns- og aldersspecifikke overlevelsesserater korrigeret for forbrug af cigaretter. Beregningerne er foretaget med life table metoden (6), som har været anvendt i en tidligere dansk ph.d.-afhandling (7), men her med nyere data: i) den 1-årige overlevelsessandsynlighed er baseret på Danmarks Statistiks dødelighedstavler for 2017-2018 (11), ii) overdødeligheden ved rygning (den relative risiko) kommer fra et stort studie af sygdomsbyrden i Danmark, der baserer sig på data fra Den Nationale Sundhedsprofil i 2013 (4) med mere end 150.000 personer, og iii) rygeproportionerne er baseret på rygestatus i Den Nationale Sundhedsprofil 2017 (10).

Beregninger af sandsynligheder for overlevelse er foretaget i to trin:

- Først har vi beregnet sandsynligheden for at dø inden for 1 år
- Herefter har vi beregnet den betingede sandsynlighed for at være i live (overleve).

Beregningerne og de anvendte formler kan ses i Boks 2.4, mens de anvendte data for overdødelighed og rygeproportioner fremgår af Bilagstabel 2.1 og Bilagstabel 2.2, hvor en grafisk fremstilling af de betingede sandsynligheder for at være i live kan ses i Bilagsfigur 2.1.

#### Boks 2.4 Beregninger af sandsynligheden for at dø inden for 1 år samt den betingede sandsynlighed for at være i live

**Sandsynligheden for at dø inden for 1 år** for en aldrig-ryger i alder  $a$  ( $Daldrig_{a+1,k|a}$ ) og for en daglig-ryger i alder  $a$  ( $Ddaglig_{a+1,k|a}$ ) er estimeret fordelt på køn ( $k$ ) som henholdsvis:

$$Daldrig_{a+1,k|a} = 1 - S_{a+1,k|a} / \left( P_{0ak} + \sum_{r=1}^3 RR_{rak} * P_{rak} \right)$$

$$Ddaglig_{a+1,k|a} = Daldrig_{a+1,k} * \sum_{r=1}^3 \left( RR_{rak} * P_{rak} / \sum_{r=1}^3 P_{rak} \right)$$

for  $a = 18-99$ . Hvor  $r$  har tre forskellige værdier afhængig af rygestatus:  $r = 0$  for en aldrig-ryger,  $r = 1$  for en daglig-ryger og  $r = 2$  for en tidligere ryger. Vi har herudover brugt den 1-årige overlevelses-sandsynlighed ( $S_{k|a}$ ) fordelt på køn ( $k$ ) på betingelse af at være i live ved alder ( $a$ ) i en blandet dansk population (11); alders- ( $a$ ) og kønsspecifikke ( $k$ ) relative risikoestimer ( $RR_{rak}$ ) for død af alle årsager for rygestatus ( $r$ ) baseret på oplysninger om overdødeligheden blandt rygere og eks-rygere i forhold til aldrig-rygere fordelt efter køn og alder og justeret for alkoholindtag, BMI og fysisk inaktivitet<sup>16</sup> (Tabel 5.4.5 i (4)), se Bilagstabel 2.1; samt alders- ( $a$ ) og kønsspecifikke ( $k$ ) rygeproportioner ( $P_{rak}$ ) for rygestatus ( $r$ ) baseret på rygestatus i Den Nationale Sundhedsprofil 2017 (Tabel 4.1.1 i (10)), se Bilagstabel 2.2.

**Den betingede sandsynlighed for at være i live i år** ( $t - a$ ) for en daglig-ryger på betingelse af at være i live i 18-årsalderen, ( $Sdaglig_{t-a,k|18}$ ) er estimeret som en kumuleret overlevelsessandsynlighed:

$$Sdaglig_{t-a,k|18} = \prod_{a=18}^{t-1} (1 - Ddaglig_{a+1,k|a})$$

hvor ( $Ddaglig_{a+1,k}$ ) er sandsynligheden for at dø inden for 1 år for en  $a$ -årig daglig-ryger. Tilsvarende beregninger er foretaget for en aldrig-ryger.

I modelberegningerne er det antaget, at den alders- og kønsspecifikke overdødelighed for daglig-rygere svarer til det vægtede gennemsnit af den relative risiko for storrygere og små-rygere i givne aldersgrupper. I denne rapport's grundberegninger har vi valgt at foretage konservative

<sup>16</sup> Når der er justeret for forskelle i eksponering over for andre risikofaktorer med henblik på at mindske risikoen for at overestimere den del af overdødeligheden blandt daglig-rygere, som kan tilskrives rygning.

beregninger. Det betyder, at små-rygerne omfatter dem, der ryger mindst én gang ugentligt, mens gruppen af aldrig-rygere også omfatter de, der ryger sjældnere end én gang ugentligt.

## 2.4 Livstidsomkostninger/-udgifter og -indtægter for det offentlige

Livstidsomkostninger (nutidsværdien) er – som det tidligere er beskrevet i afsnit 2.1 – beregnet ved at multiplicere de køns-, aldersgruppe- og rygestatusspecifikke gennemsnitlige årlige omkostninger med de køns-, alders- og rygestatusspecifikke overlevelsessandsynligheder – hvorefter omkostningerne er diskonteret og kumuleret for alderen 18-99 år.

I Boks 2.5 ses de matematiske formler for beregning af livstidsomkostninger, tilsvarende beregninger er foretaget for produktionsværdien henholdsvis for udgifter/indtægter.

### Boks 2.5 Beregninger af livstidsomkostninger

Ved at multiplicere de køns- (k) og aldersgruppespecifikke (a) gennemsnitlige årlige omkostninger (C) for daglig-rygere ( $C_{daglig_{a,k}}$ ) med de betingede overlevelsessandsynligheder ( $S_{daglig_{t-a,k|a}}$ ) har vi estimeret kønsspecifikke livstidsomkostninger for en daglig-ryger ( $LC_{daglig_{ak}}$ ), hvor omkostningerne er trunkeret ved 99-årsalderen, og a = 18 år, og d er den årlige diskonteringsrate:

$$LC_{daglig_{ak}} = \sum_{t=a}^{99} C_{daglig_{ak}} * S_{daglig_{t-a,k|a}} / (1 + d)^{(t-a)}$$

Tilsvarende beregninger er foretaget for en aldrig-ryger.

### Analytiske valg

I analysens grundberegninger af de gennemsnitlige livstidsomkostninger og produktionstab henholdsvis livstidsudgifter og -indtægter er der foretaget en række valg, som er beskrevet efterfølgende.

**Omkostninger:** Vi har benyttet registeranalysens middelværdier for de årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige. Vi har herudover benyttet estimerede køns- og aldersspecifikke andele af forbrug af cigaretter som udtryk for tobaksafgiftens fordeling på køn og alder.

**Dødelighed og overlevelse:** Beregningerne af de gennemsnitlige livstidsomkostninger/-produktionstab henholdsvis livstidsudgifter/-indtægter for det offentlige er baseret på den estimerede dødelighed og overlevelse fra 18-årsalderen for en daglig-ryger henholdsvis en aldrig-ryger.

**Den relative risiko for død blandt små-rygere:** Det er antaget, at de, der ryger mindst én gang ugentligt, har en relativ risiko for død svarende til daglig-rygere, mens de, der ryger sjældnere end én gang ugentligt, har en dødelighed svarende til aldrig-rygere.

**Diskontering:** I denne analyse har vi diskonteret omkostninger/produktionsværdier henholdsvis de offentlige udgifter/indtægter med 4 % p.a. i de første 35 år, 3 % p.a. i de efterfølgende 35 år (fra 53-88-årsalderen) og herefter 2 % p.a. jf. Finansministeriets anbefalinger for samfundsøkonomiske analyser (8).

**Trunkering:** Opfølgingsperioden er trunkeret (ophører) ved 99-årsalderen, idet vi ikke har oplysninger om den forventede dødelighed efter denne alder.

## 2.5 Følsomhedsanalyser

Vi har gennemført supplerende analyser med henblik på at undersøge, hvor følsomme resultaterne er for ændringer i tre udvalgte parametre, der kan have væsentlig betydning for resultaterne: i) diskontering, ii) antagelser om, hvornår daglig-rygeres dødelighed adskiller sig fra aldrig-rygeres dødelighed og iii) den relative risiko for at dø blandt små-rygere.

### Univariate følsomhedsanalyser

I forhold til analysens grundberegninger er der foretaget fire univariate følsomhedsanalyser, hvor én forudsætning ændres ad gangen:

1. **Diskontering:** Den årlige diskonteringsrate er ændret til 3 % p.a. i hele opgørelsesperioden. Herudover er der foretaget en følsomhedsanalyse, hvori der ikke diskonteres. Denne følsomhedsanalyse er medtaget for vise betydningen af at undlade at diskontere fremtidige omkostninger og produktionstab henholdsvis udgifter og indtægter, som det ellers anbefales (jf. (20))
2. **Dødelighed:** Det er antaget, at der ikke forekommer dødsfald som følge af rygning før 35-årsalderen jf. resultater i et stort, engelsk studie (21)
3. **Den relative risiko for død blandt små-rygere:** Det er antaget, at både den gruppe af rygere, der har oplyst, at de ryger mindst én gang ugentligt, og gruppen af rygere, der har oplyst, at de ryger sjældnere end én gang ugentligt (små-rygere), har en relativ risiko for død svarende til aldrig-rygere.

### Multivariate følsomhedsanalyser

Der er herudover foretaget to multivariate følsomhedsanalyser, hvor to af de univariate følsomhedsanalyser er kombineret med henblik på at opnå et øvre estimat for de kønsspecifikke samlede meromkostninger for samfundet for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger:

- Diskonteringsraten på 3 % p.a. er kombineret med en antagelse om, at der ikke forekommer dødsfald som følge af rygning før 35-årsalderen
- Diskonteringsraten på 3 % p.a. er kombineret med en antagelse om, at små-rygere har en relativ risiko for død, der svarer til aldrig-rygere.

## 3 Resultater

I dette kapitel præsenterer vi først de gennemsnitlige årlige omkostninger og produktionsværdier henholdsvis de gennemsnitlige årlige udgifter og indtægter, som denne analyses modelberegninger er baseret på (afsnit 3.1).

Afsnittene 3.2 og 3.3 følger samme struktur: Først en grafisk præsentation af de kumulerede omkostninger/produktionstab henholdsvis de kumulerede udgifter/indtægter, opgjort som differencerne mellem en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger – set i et livstidsperspektiv og derefter præsenteres de estimerede livstidsomkostninger/-produktionstab henholdsvis livstidsudgifter/-indtægter i en tabel. Kapitlet afsluttes med en følsomhedsanalyse for den samfundsøkonomiske analyse og en for den kasseøkonomiske analyse.

### 3.1 Årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige

I Tabel 3.1 (opgørelse for mænd) og Tabel 3.2 (opgørelse for kvinder) ses de gennemsnitlige årlige omkostninger/produktionsværdier henholdsvis de offentlige udgifter/indtægter for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere samt de gennemsnitlige meromkostninger/(mer)produktionsværdier henholdsvis de offentlige merudgifter/merindtægter for daglig-rygere. Disse er fordelt på typen af omkostninger/udgifter og indtægter og aldersgrupper. Herudover ses standardafvigelsen for hver type omkostning/udgift eller indtægt.



**Tabel 3.1** De gennemsnitlige årlige omkostninger/produktionsværdier henholdsvis de offentlige udgifter/indtægter for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere samt de gennemsnitlige årlige meromkostninger/(mer)produktionsværdier henholdsvis de offentlige merudgifter/merindtægter for daglige-rygere for mænd og fordelt på aldersgruppe. Kontrolleret analyse#. Kr. pr. person (2013-priser)

|  | Mænd        |             |             |             |             |              |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|  | 18-34-årige | 35-44-årige | 45-54-årige | 55-64-årige | 65-74-årige | 75-104-årige |
| <b>Sundhedsomk./-udgifter</b>                                |             |             |             |             |             |              |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 6.091       | 8.311       | 13.382      | 17.609      | 28.085      | 38.964       |
| Gnm. meromk./-udg. for daglig-rygere                         | 4.908 **    | 5.201 ***   | 3.383 *     | 3.820 *     | 3.208       | 6.196        |
| Standardafvigelsen   | 1.594       | 1.514       | 1.426       | 1.761       | 2.232       | 3.935        |
| <b>Omk./udgifter til hjemmehjælp##</b>                       |             |             |             |             |             |              |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | n.a.        | n.a.        | n.a.        | n.a.        | 2.668       | 2.668        |
| Gnm. meromk./-udg. for daglig-rygere                         | n.a.        | n.a.        | n.a.        | n.a.        | 1.441 *     | 1.441 *      |
| Standardafvigelsen   | n.a.        | n.a.        | n.a.        | n.a.        | 727         | 727          |
| <b>Erhvervsindkomst (produktionsværdi)</b>                   |             |             |             |             |             |              |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 178.393     | 341.404     | 332.716     | 232.337     | 39.987      | 7.466        |
| Gnm. meromk. for daglig-rygere                               | -11.192 *   | -53.553 *** | -35.715 **  | -24.409 *   | 118         | 79           |
| Standardafvigelsen   | 5.572       | 9.497       | 11.140      | 10.695      | 6.389       | 6.059        |
| <b>Nettooverførsler</b>                                      |             |             |             |             |             |              |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 13.959      | 21.813      | 28.618      | 51.102      | 71.333      | 79.122       |
| Gnm. merudg. for daglig-rygere                               | 5.236 ***   | 5.013 ***   | 3.554 **    | 2.483       | 4.637 ***   | 6.062 ***    |
| Standardafvigelsen   | 1.035       | 1.410       | 1.258       | 1.526       | 792         | 1.119        |
| <b>Indkomstskat</b>  |             |             |             |             |             |              |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 76.670      | 142.744     | 141.881     | 123.926     | 79.704      | 68.495       |
| Gnm. merudg. for daglig-rygere                               | -1.906      | -19.241 *** | -12.066 **  | -11.193 **  | -6.888 *    | -2.068       |
| Standardafvigelsen   | 1.881       | 3.435       | 4.142       | 4.173       | 2.820       | 5.642        |
| Antal daglig-rygere  | 1.872       | 1.574       | 2.535       | 2.947       | 2.438       | 861          |
| Antal i matchinggruppen                                      | 5.121       | 4.309       | 5.317       | 4.595       | 3.973       | 1.734        |

Anm.: n.a.: Ikke tilgængelig.

Note: #: Der er kontrolleret for køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og Body Mass Index (BMI).

##: Beregnet for den samlede aldersgruppe af 65-104-årige.

\* p-værdi < 0,05, \*\* p-værdi < 0,01 og \*\*\* p-værdi < 0,001.

Kilde: VIVEs analyse baseret på data fra den Nationale Sundhedsprofil 2013 (13) og registerdata.

**Tabel 3.2** De gennemsnitlige årlige omkostninger/produktionsværdier henholdsvis de offentlige udgifter/indtægter for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere samt de gennemsnitlige årlige meromkostninger/(mer)produktionsværdier henholdsvis de offentlige merudgifter/merindtægter for daglig-rygere for kvinder og fordelt på aldersgruppe. Kontrolleret analyse#. Kr. pr. person (2013-priser)

|  | Kvinder         |                 |                 |                 |                 |                  |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|  | 18-34-<br>årige | 35-44-<br>årige | 45-54-<br>årige | 55-64-<br>årige | 65-74-<br>årige | 75-104-<br>årige |
| <b>Sundhedsomk./-udgifter</b>                                |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 11.560          | 15.804          | 15.404          | 17.462          | 24.866          | 29.254           |
| Gnm. meromk./-udg. for daglig-rygere                         | 3.397 **        | -382            | 2.502 *         | 3.893 **        | 5.668 **        | 6.653 *          |
| Standardafvigelsen   | 1.137           | 1.310           | 1.181           | 1.422           | 2.043           | 2.843            |
| <b>Omk./udgifter til hjemmehjælp##</b>                       |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | n.a.            | n.a.            | n.a.            | n.a.            | 4.638           | 4.638            |
| Gnm. meromk./-udg. for daglig-rygere                         | n.a.            | n.a.            | n.a.            | n.a.            | 2.380 *         | 2.380 *          |
| Standardafvigelsen   | n.a.            | n.a.            | n.a.            | n.a.            | 1.040           | 1.040            |
| <b>Erhvervsindkomst (produktionsværdi)</b>                   |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 121.352         | 249.129         | 264.804         | 172.098         | 12.755          | 1.141            |
| Gnm. meromk. for daglig-rygere                               | 4.374           | -18.799 ***     | -18.243 ***     | -14.609 **      | -762            | -555             |
| Standardafvigelsen   | 4.179           | 5.703           | 4.998           | 4.838           | 2.073           | 778              |
| <b>Nettooverførsler</b>                                      |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 20.484          | 27.360          | 27.029          | 51.602          | 80.495          | 94.344           |
| Gnm. merudg. for daglig-rygere                               | 4.890 ***       | 4.343 **        | 2.620 *         | 5.565 ***       | 5.450 ***       | 5.137 ***        |
| Standardafvigelsen   | 1.128           | 1.445           | 1.115           | 1.460           | 795             | 1.129            |
| <b>Indkomstskat</b>  |                 |                 |                 |                 |                 |                  |
| Gnm. omk./udg. for en matchet kontrolgruppe af aldrig-rygere | 58.776          | 108.439         | 114.640         | 98.197          | 60.904          | 56.764           |
| Gnm. merudg. for daglig-rygere                               | 2.770 *         | -5.047 **       | -6.327 ***      | -5.358 ***      | -2.932 **       | -3.037 **        |
| Standardafvigelsen   | 1.359           | 1.796           | 1.645           | 1.481           | 1.020           | 984              |
| Antal daglig-rygere  | 1.817           | 1.632           | 2.987           | 2.913           | 1.975           | 837              |
| Antal i matchinggruppen                                      | 6.610           | 5.270           | 6.532           | 6.078           | 5.828           | 3.198            |

Anm.: n.a.: Ikke tilgængelig.

Note: #: Der er kontrolleret for køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og Body Mass Index (BMI).

##: Beregnet for den samlede aldersgruppe af 65-104-årige.

\* p-værdi < 0,05, \*\* p-værdi < 0.01 og \*\*\* p-værdi < 0,001.

Kilde: VIVEs analyse baseret på data fra den Nationale Sundhedsprofil 2013 (13) og registerdata.

Det fremgår af Tabel 3.1, at for mænd gør følgende sig gældende:

- **Sundhedsmkostninger/-udgifter og omkostninger/udgifter til hjemmehjælp:** Omkostningerne/de offentlige udgifter til daglig-rygere er højere end til aldrig-rygere uanset aldersgruppe – om end sundhedsmkostningerne/-udgifterne ikke er signifikant forskellige for de 65+-årige
- **Erhvervsindkomst (produktionsværdi):** For de 18-64-årige er erhvervsindkomsten og dermed produktionsværdien for daglig-rygere signifikant lavere end for aldrig-rygere, mens de er højere for de 65+-årige, men her er forskellen ikke signifikant
- **Nettooverførsler:** De offentlige udgifter til daglig-rygere er højere end til aldrig-rygere uanset aldersgruppe – om end indkomstoverførslerne ikke er signifikant forskellige for de 55-64-årige
- **Skattebetaling:** Indtægterne fra daglig-rygere er lavere end fra aldrig-rygere uanset aldersgruppe – om end de ikke er signifikant forskellige i den yngste aldersgruppe (de 18-34-årige) og den ældste aldersgruppe (de 75-104-årige).

For kvinderne gør følgende sig gældende jf. Tabel 3.2:

- **Sundhedsmkostninger/-udgifter og omkostninger/udgifter til hjemmehjælp:** Omkostningerne/de offentlige udgifter til daglig-rygere er signifikant højere end til aldrig-rygere uanset aldersgruppe
- **Erhvervsindkomst (produktionsværdi):** For de 35-104-årige er erhvervsindkomsten og dermed produktionsværdien for daglig-rygere lavere end for aldrig-rygere – om end de ikke er signifikant forskellige for de 65+-årige, mens de er højere for den yngste aldersgruppe (18-34-årige), men her er forskellen heller ikke signifikant
- **Nettooverførsler:** Udgifterne til daglig-rygere er signifikant højere end til aldrig-rygere uanset aldersgruppe
- **Skattebetaling:** Indtægterne fra daglig-rygere er signifikant lavere end fra aldrig-rygere bortset fra den yngste aldersgruppe (de 18-34-årige), hvor de er signifikant højere.

I Tabel 3.3 ses de estimerede gennemsnitlige årlige tobaksafgifter, som indgår i den kasseøkonomiske analyse, fordelt på køn og aldersgrupper.

**Tabel 3.3** Daglig-rygeres gennemsnitlige årlige tobaksafgifter fordelt på køn og aldersgrupper. Kr. pr. person (2013-priser)

| Køn     | Aldersgruppe (år) |       |       |        |        |        |       |
|---------|-------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
|         | 18-19             | 20-29 | 30-39 | 40-49  | 50-59  | 60-69  | 70-99 |
| Mænd    | 7.623             | 9.300 | 9.600 | 11.799 | 12.121 | 11.325 | 9.273 |
| Kvinder | 7.101             | 8.546 | 8.787 | 10.044 | 10.816 | 9.576  | 9.260 |

Kilde: VIVEs beregninger baseret på data om befolkningens alder og køn (15), rygestatus (Tabel 4.1.1 (13)), rygevaner (Tabel 4.1.1 (16,17)) og skøn af små-rygernes røgforbrug.

Det fremgår af Tabel 3.3, at de gennemsnitlige årlige tobaksafgifter er stigende for begge køn frem til aldersgruppen de 50-59-årige, hvorefter de falder. Dette er en direkte følge af mænds og kvinders rygevaner i forskellige aldersgrupper.

### 3.1.1 Sammenfatning af samfundets årlige omkostninger/offentlig udgifter og indtægter

**Sundhedsydelse og hjemmehjælp:** De gennemsnitlige årlige meromkostninger/det offentlige merudgifter for sundhedsydelser og hjemmehjælp til daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere samlet set er ca. 2.500-9.000 kr.<sup>17</sup> pr. person afhængig af køn og aldersgruppe. Meromkostningerne/merudgifterne er højest for de ældre daglig-rygere (65 år eller ældre). Forskellene er statistisk signifikante (på 5-procents-niveauet) bortset fra omkostninger/udgifter for sundhedsydelser til 65+-årige mænd og 35-44-årige kvinder, hvor der for sidstnævnte er meromkostninger/merudgifter på -400 kr. ved sammenligning af daglig-rygere med aldrig-rygere.

**Produktionstab:** Den gennemsnitlige årlige produktionsværdi (baseret på erhvervsindkomsten) er lavere for 35-64-årige daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere. Samfundets omkostninger som følge af produktionstab er på ca. 14.600-53.600 pr. person pr. år afhængig af køn og aldersgruppe. Forskellene mellem daglig-rygere og aldrig-rygere er statistisk signifikante for de 35-64-årige. For de 18-34-årige mænd er der et produktionstab på ca. 11.200 kr., mens der for kvinder i samme alder er en produktionsgevinst på ca. 4.400 kr. – forskellene er statistisk signifikante for mændene, men insignifikante for kvinderne. I de ældste aldersgrupper (65-74-årige og 75-104-årige) er der forskelle på mindre end 800 kr.

**Udgifter:** I den kasseøkonomiske analyse er sundhedsydelser og hjemmehjælp værdisat med de samme beløb som i den samfundsøkonomiske analyse. Herudover har de offentlige kasser årlige merudgifter til nettooverførsler til daglig-rygere versus aldrig-rygere på ca. 2.500-6.100 kr. pr. person afhængig af køn og aldersgruppe. Forskellene er statistisk signifikante.

**Indtægter:** For de 35+årige er de offentlige gennemsnitlige årlige indtægter fra indkomst- og ejendomsskatter fra daglig-rygere ca. 2.100-19.200 kr. lavere pr. person for end for aldrig-rygere afhængig af køn og aldersgruppe. Forskellene mellem daglig-rygere og aldrig-rygere er statistisk signifikante. For de 18-34-årige mænd er der et indtægtstab på ca. 1.900 kr., mens der for kvinder i samme alder er en indtægtsgevinst på ca. 2.800 kr. – forskellene er statistisk signifikante for kvinderne, men insignifikante for mændene. De estimerede tobaksafgifter beløber sig til ca. 7.100-12.100 kr. pr. person afhængig af køn og aldersgruppe.

---

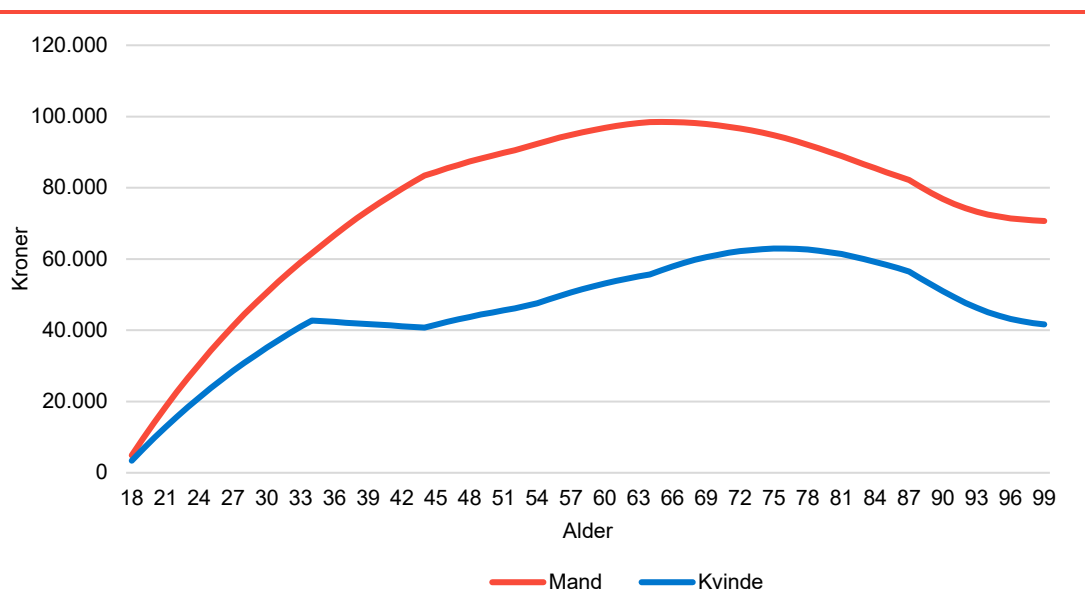
<sup>17</sup> Omkostninger, indtægter og indkomster præsenteres i rapportens tekst med afrundede værdier til nærmeste 100 kr.

## 3.2 Den samfundsøkonomiske analyse i et livstidsperspektiv

### 3.2.1 Kumulerede omkostninger og produktionsværdi

I Figur 3.1 ses differencen mellem de kumulerede gennemsnitlige omkostninger (ved sundheds- og hjemmehjælpsydelse) for samfundet for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger. I beregningerne indgår daglig-rygeres og aldrig-rygeres forskellige overlevelse, og omkostningerne er trunckeret ved 99-årsalderen. Beregningerne er foretaget særskilt for hvert køn.

**Figur 3.1** Differencen mellem de kumulerede gennemsnitlige sundhedsmkostninger (ved sundheds- og hjemmehjælpsydelse) for samfundet for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger medtagende overlevelsessandsynlighed. Omkostningerne er beregnet for hvert køn<sup>#</sup>, fordelt på alder, diskonteret<sup>##</sup> og trunckeret ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)



Note: <sup>#</sup>: Differencerne er beregnet som forskellen mellem en 18-årig mand, der er daglig-ryger, og en 18-årig mand, der er aldrig-ryger. Mens en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, er sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

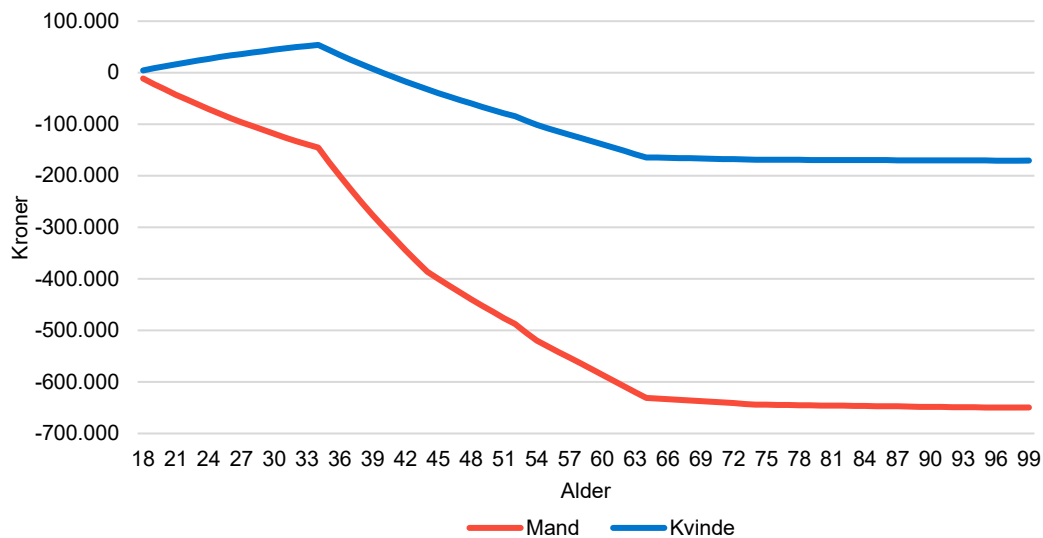
<sup>##</sup>: Der er diskonteret med 4 % pr. år i de første 35 år, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % p.a.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Det fremgår af Figur 3.1, at uanset køn er de kumulerede gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsydelse og hjemmehjælp højere i hele opfølgelsesperioden for en 18-årig daglig-ryger end for en 18-årig aldrig-ryger. Forskellen er størst ved 65-årsalderen for en mand, mens den er størst ved 76-årsalderen for en kvinde.

I Figur 3.2 ses differencen mellem en 18-årig daglig-rygers og en 18-årig aldrig-rygers kumulerede gennemsnitlige produktionsværdi for samfundet baseret på erhvervsindkomsten. I beregningerne indgår daglig-rygeres og aldrig-rygeres forskellige overlevelse, og produktionsværdien er trunckeret ved 99-årsalderen. Beregningerne er foretaget særskilt for hvert køn.

**Figur 3.2** Differencen mellem en 18-årig daglig-rygers og en 18-årig aldrig-rygers kumulerede gennemsnitlige produktionsværdi for samfundet (baseret på erhvervsindkomsten) medtagende overlevelsessandsynlighed. Produktionsværdien er beregnet for hvert køn<sup>#</sup>, fordelt på alder, diskonteret<sup>##</sup> og trunkeket ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)



Note: <sup>#</sup>: Differencerne er beregnet som forskellen mellem en 18-årig mand, der er daglig-ryger og en 18-årig mand, der er aldrig-ryger. Mens en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, er sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

<sup>##</sup>: Der er diskonteret med 4 % pr. år i de første 35 år, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % p.a.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Det fremgår af Figur 3.2, at den gennemsnitlige kumulerede produktionsværdi er lavere i hele opfølgelsesperioden for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, mens den kumulerede gennemsnitlige produktionsværdi for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, først er lavere fra 40-årsalderen.

### 3.2.2 Omkostninger og produktionsværdi (produktionstab) i et livstidsperspektiv

I Tabel 3.4 ses nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger og produktionsværdi for en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger i et livstidsperspektiv. Herudover fremgår nutidsværdien af differencen mellem daglig-rygeren og aldrig-rygerens omkostninger og produktionsværdi (produktionstab) opgjort i et livstidsperspektiv fordelt på køn.

**Tabel 3.4** Nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsydelser og hjemmehjælp samt produktionsværdien (baseret på erhvervsindkomsten) for en 18-årig samt differencen mellem daglig-rygere og aldrig-rygere opgjort i et livstidsperspektiv og fordelt på rygestatus<sup>#</sup> og køn. Omkostninger og produktionsværdi er diskonteret<sup>##</sup> og trunkeret ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)

| Mand                                     | Omkostninger    |             |         | Produktionsværdi |
|--|-----------------|-------------|---------|------------------|
|  | Sundhedsydelser | Hjemmehjælp | Samlet  | Erhvervsindkomst |
| Daglig-ryger                             | 386.400         | 9.747       | 396.148 | 4.810.375        |
| Aldrig-ryger                             | 316.250         | 9.203       | 325.453 | 5.459.948        |
| Difference: Daglig-ryger vs aldrig-ryger | 70.151          | 544         | 70.695  | -649.573         |
| Kvinde                                   | Omkostninger    |             |         | Produktionsværdi |
|  | Sundhedsydelser | Hjemmehjælp | Samlet  | Erhvervsindkomst |
| Daglig-ryger                             | 462.833         | 20.574      | 483.407 | 3.769.963        |
| Aldrig-ryger                             | 422.679         | 19.048      | 441.727 | 3.940.466        |
| Difference: Daglig-ryger vs aldrig-ryger | 40.153          | 1.526       | 41.680  | -170.503         |

Note: #: Daglig-ryger henholdsvis aldrig-ryger.

##: Der er diskonteret med 4 % pr. år i de første 35 år, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % p.a.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Det fremgår af Tabel 3.4, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsydelser og hjemmehjælp ca. 70.700 kr. *højere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 41.700 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, end for en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Det fremgår ligeledes af Tabel 3.4, at opgjort i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af den gennemsnitlige produktionstab ca. 649.600 kr. ved sammenligning af en 18-årig mand, der er daglig-ryger, og en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 170.500 kr. ved sammenligning af en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

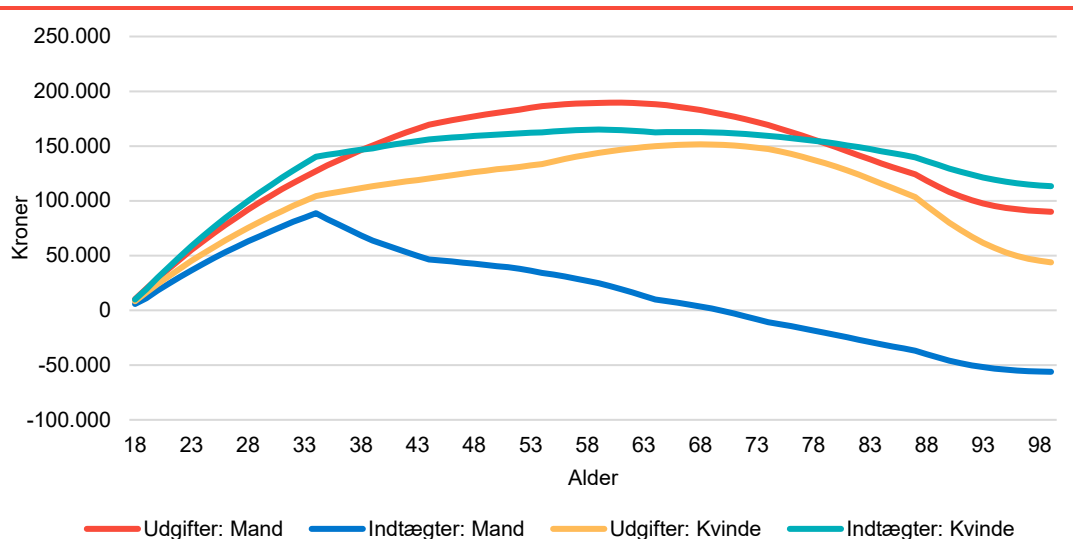
### 3.3 Den kasseøkonomiske analyse i et livstidsperspektiv

#### 3.3.1 Kumulerede udgifter og indtægter

I Figur 3.3 ses differencen mellem i) de kumulerede offentlige gennemsnitlige udgifter (ved sundhedsydelser, hjemmehjælp og nettooverførsler) til en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger og ii) de kumulerede offentlige indtægter (indkomstskatter og tobaksafgifter) til en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger. I beregningerne indgår daglig-rygeres og aldrig-rygeres forskellige overlevelse, og udgifter/indtægter er trunkeret ved 99-års alderen. Beregningerne er foretaget særskilt for hvert køn.



**Figur 3.3** Differencen mellem i) de kumulerede gennemsnitlige udgifter (sundheds- og hjemmehjælpsydelse og nettooverførsler) til en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger og ii) de kumulerede gennemsnitlige indtægter (indkomstskatter og tobaksafgifter) for en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger. Udgifter og indtægter medtager overlevelsessandsynlighed, er beregnet for hvert køn<sup>#</sup>, fordelt på alder, diskonteret<sup>##</sup> og trunkeret ved 99-års alderen. Kr. pr. person (2013-priser)



Note: <sup>#</sup>: Daglig-ryger henholdsvis aldrig-ryger.

<sup>##</sup>: Der er diskonteret med 4 % pr. år i de første 35 år, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % p.a.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Det fremgår af Figur 3.3, at uanset køn er de kumulerede gennemsnitlige offentlige udgifter højere i hele opførelsesperioden for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger. Forskellen er størst ved 60-årsalderen for en mand og størst ved 68-årsalderen for en kvinde.

Det fremgår også af Figur 3.3, at de kumulerede gennemsnitlige indtægter er højere i hele opførelsesperioden fra en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, end fra en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger. For en 18-årig mand, der er daglig-ryger, er de kumulerede gennemsnitlige indtægter lavere fra 70-årsalderen sammenlignet med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger.

### 3.3.2 Udgifter og indtægter i et livstidsperspektiv

I Tabel 3.5 ses nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige udgifter og indtægter for en 18-årig daglig-ryger henholdsvis en 18-årig aldrig-ryger i et livstidsperspektiv samt differencen mellem de offentlige udgifter/indtægter til daglig-rygeren og aldrig-rygeren opgjort i et livstidsperspektiv og fordelt på køn. Herudover ses nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige samlede merudgifter, hvor udgifterne og indtægterne er sammenholdt.

Det skal bemærkes, at når fx de gennemsnitlige merudgifter i Tabel 3.5 er negative, er det ensbetydende med, at de offentlige udgifter til daglig-rygeren er lavere end til aldrig-rygeren i et livstidsperspektiv. Tilsvarende, når de gennemsnitlige samlede merudgifter i nogle tilfælde er negative, er de offentlige samlede udgifter til daglig-rygeren lavere end til aldrig-rygeren. Sidstnævnte er udtryk for, at det offentlige har en samlet merindtægt fra daglig-rygeren sammenlignet med aldrig-rygeren.

**Tabel 3.5** Nutidsværdien af de gennemsnitlige offentlige udgifter (til sundhedsydelse, hjemmehjælp og nettooverførsler), indtægter (fra indkomstskat og tobaksafgifter) samt de samlede merudgifter<sup>#</sup> for en 18-årig foruden differencen mellem en daglig-ryger og en aldrig-ryger opgjort i et livstidsperspektiv og fordelt på rygestatus<sup>##</sup>, køn og diskonteringsrate<sup>###</sup>. Udgifter og indtægter er trukket ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)

| Mand                                       | Udgifter       |             |                  |           | Indtægter    |                |           | Samlede merudgifter |
|--|----------------|-------------|------------------|-----------|--------------|----------------|-----------|---------------------|
|  | Sundhedsydelse | Hjemmehjælp | Nettooverførsler | Samlet    | Indkomstskat | Tobaksafgifter | Samlet    |                     |
| Daglig-ryger                               | 386.400        | 9.747       | 776.321          | 1.172.469 | 2.307.567    | 249.077        | 2.556.644 | -1.384.175          |
| Aldrig-ryger                               | 316.250        | 9.203       | 756.934          | 1.082.387 | 2.612.782    | 0              | 2.612.782 | -1.530.395          |
| Differencen: Daglig-ryger vs aldrig-ryger* | 70.151         | 544         | 19.387           | 90.082    | -305.215     | 249.077        | -56.138   | 146.220             |
| Kvinde                                     | Udgifter       |             |                  |           | Indtægter    |                |           | Samlede merudgifter |
|  | Sundhedsydelse | Hjemmehjælp | Nettooverførsler | Samlet    | Indkomstskat | Tobaksafgifter | Samlet    |                     |
| Daglig-ryger                               | 462.833        | 20.574      | 968.610          | 1.452.016 | 1.964.671    | 232.628        | 2.197.298 | -745.282            |
| Aldrig-ryger                               | 422.679        | 19.048      | 966.490          | 1.408.217 | 2.083.872    | 0              | 2.083.872 | -675.655            |
| Differencen: Daglig-ryger vs aldrig-ryger  | 40.153         | 1.526       | 2.119            | 43.799    | -119.202     | 232.628        | 113.426   | -69.627             |

Anm.: \*: Når differencen mellem de offentlige indtægter fra daglig-rygeren versus aldrig-rygeren er negativ, er det et udtryk for, at de offentlige kasser har en merindtægt fra daglig-rygeren sammenlignet med aldrig-rygeren.

Note: #: De gennemsnitlige samlede merudgifter er beregnet ved sammenlægning af de gennemsnitlige udgifter til en daglig-ryger versus en aldrig-ryger med de gennemsnitlige indtægter fra en daglig-ryger versus en aldrig-ryger.

##: Daglig-ryger henholdsvis aldrig-ryger.

###: Der er diskonteret med 4 % pr. år i de første 35 år, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter 2 % p.a.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Det fremgår af Tabel 3.5, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige udgifter til sundhedsydelse, hjemmehjælp og nettooverførsler ca. 90.100 kr. *højere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 43.800 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, end for en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Det fremgår ligeledes af Tabel 3.5, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige indtægter fra indkomstskatter og tobaksafgifter ca. 56.100 kr. *lavere* for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, end for en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. 113.400 kr. *højere* for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

**Samlet set** betyder det (når de gennemsnitlige udgifter og indtægter sammenholdes), at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige *samlede merudgifter* ca. 146.200 kr. for en 18-årig mand, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, og ca. -69.600 kr. (dvs. der er en *merindtægt*) for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

### 3.4 Følsomhedsanalyser

Med henblik på at afprøve robustheden af analysens grundberegninger har vi foretaget en række følsomhedsanalyser, hvor der er ændret i væsentlige grundforudsætninger for analysen.

#### 3.4.1 Den samfundsøkonomiske analyse

I Tabel 3.6 ses resultaterne af fire univariate og to multivariate følsomhedsanalyser af ændrede forudsætninger for den samfundsøkonomiske analyse fordelt på køn. Vi henviser til afsnit 2.5 for beskrivelse af grundanalysen.

**Tabel 3.6** Følsomhedsanalyser med ændrede forudsætninger for beregning af nutidsværdien af de gennemsnitlige meromkostninger (sundhedsydelse og hjemmehjælp) og det gennemsnitlige produktionstab<sup>#</sup> (baseret på erhvervsindkomsten) for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger opgjort i et livstidsperspektiv og fordelt på køn. Omkostninger og produktionstab er trunkeret ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)

| Analyser   | Mand            |                | Kvinde          |                |
|--|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|  | Meromkostninger | Produktionstab | Meromkostninger | Produktionstab |
| <b>Grundanalyse</b>  | 70.695          | 649.573        | 41.680          | 170.503        |
| <b>Univariate følsomhedsanalyser</b>   |                 |                |                 |                |
| 1. <b>Ingen diskontering</b>   | 31.099          | 1.651.851      | 25.011          | 593.829        |
| 2. <b>Diskontering: 3 % p.a.</b>   | 88.330          | 748.602        | 53.732          | 203.915        |
| 3. <b>Dødeligheden</b> er først forskellig for daglig-rygere og aldrig-rygere fra 35-årsalderen                              | 72.203          | 631.093        | 42.531          | 163.858        |
| 4. <b>Relativ risiko:</b> Alle, der ikke er daglig-rygere (små-rygere) har risiko som aldrig-rygere                          | 70.322          | 651.528        | 41.124          | 171.231        |
| <b>Multivariate følsomhedsanalyser</b>   |                 |                |                 |                |
| 5. 3% diskontering er kombineret med en antagelse om, at dødeligheden først er forskellig fra 35-årsalderen (analyse 2 og 3) | 89.964          | 727.004        | 54.656          | 196.097        |
| 6. 3% diskontering er kombineret med en antagelse om den relative risiko for smårygerne (analyse 2 og 4)                     | 87.882          | 750.794        | 52.867          | 204.749        |

Note: #: Et produktionstab er udtryk for, at en 18-årig daglig-ryger har en gennemsnitlig lavere erhvervsindkomst i et livstidsperspektiv end en 18-årig aldrig-ryger – i et livstidsperspektiv.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Efterfølgende gennemgås de vigtigste resultater fra følsomhedsanalyserne i Tabel 3.6, idet vi ser bort fra de udiskonterede omkostninger i følsomhedsanalyse 1.

### Univariate følsomhedsanalyser

**Følsomhedsanalyse 2:** Det fremgår af Tabel 3.6, at den enkeltstående ændring i forudsætninger, som har størst økonomisk betydning i forhold til nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige meromkostninger/produktionstab sammenlignet med grundanalysens estimater, fremkommer i følsomhedsanalyse 2, hvor diskonteringsraten er ændret til 3 % p.a. i hele opgørelsesperioden.

Herved øges nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige meromkostninger for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger med ca. 17.600 kr. for en mand (fra ca. 70.700 kr. i grundanalysen til ca. 83.300 kr. i følsomhedsanalysen) henholdsvis ca. 12.100 kr. for en kvinde (fra ca. 41.700 kr. i grundanalysen til ca. 53.700 kr. i følsomhedsanalysen). Mens nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige produktionstab øges med ca. 99.000 kr. for en mand (fra ca. 649.600 kr. i grundanalysen til ca. 748.600 kr. i følsomhedsanalysen) henholdsvis ca. 33.400 kr. for en kvinde (fra ca. 170.500 kr. i grundanalysen til ca. 203.900 kr. i følsomhedsanalysen).

### Multivariate følsomhedsanalyser

**Følsomhedsanalyse 5:** Det fremgår af Tabel 3.6, at den multivariate følsomhedsanalyse, som har størst økonomisk betydning for meromkostningerne, fremkommer i følsomhedsanalyse 5, hvor diskonteringsraten på 3 % p.a. er kombineret med en antagelse om, at dødeligheden for daglig-rygere og aldrig-rygere først er forskellig fra 35-årsalderen. Herved øges nutidsværdien af de gennemsnitlige meromkostninger med ca. 19.300 kr. for en mand (fra ca. 70.700 kr. til ca. 90.000 kr.) henholdsvis ca. 13.000 kr. for en kvinde (fra ca. 41.700 kr. til ca. 54.700 kr.).

**Følsomhedsanalyse 6:** Det fremgår yderligere af Tabel 3.6, at den multivariate følsomhedsanalyse, som har størst økonomisk betydning for produktionstab, fremkommer i følsomhedsanalyse 6, hvor diskonteringsraten på 3 % p.a. er kombineret med en antagelse om, at smårygere, der ikke ryger dagligt, har en relative risiko for død svarerende til aldrig-rygere. Herved øges nutidsværdien af det gennemsnitlige produktionstab med ca. 101.200 kr. for en mand (fra ca. 649.600 kr. til ca. 750.800 kr.) henholdsvis ca. 34.200 kr. for en kvinde (fra ca. 170.500 kr. til ca. 204.800 kr.).

### Samlet set

Afhængig af de ændrede forudsætninger ligger den diskonterede nutidsværdi af samfundets meromkostninger ved sundhedsydelse og hjemmehjælp i spændet ca. 70.400-90.000 kr. ved sammenligning af en 18-årig mand, der er daglig-ryger med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger. Mens de ligger i spændet 41.100-54.700 kr. ved sammenligning af en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

Det fremgår også af følsomhedsanalyserne, at den diskonterede nutidsværdi af samfundets produktionstab er ca. 631.100-750.800 kr. for en 18-årig mand, der er daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, mens de ligger i spændet 163.900-204.700 kr. for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

### 3.4.2 Den kasseøkonomiske analyse

I Tabel 3.7 ses resultaterne af fire univariate følsomhedsanalyser og to multivariate følsomhedsanalyser med de samme ændrede forudsætninger som i den samfundsøkonomiske analyse.

**Tabel 3.7** Følsomhedsanalyse med ændrede forudsætninger for beregning af nutidsværdien af de gennemsnitlige merudgifter (sundhedsydelse, hjemmehjælp og nettooverførsler), de gennemsnitlige merindtægter<sup>#</sup> (indkomstskat og tobaksafgifter) og de gennemsnitlige samlede merudgifter<sup>###</sup> for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger opgjort i et livstidsperspektiv og fordelt på køn. Udgifter og indtægter er trunkeret ved 99-årsalderen. Kr. pr. person (2013-priser)

| Analyser  | Mand        |              |                     | Kvinde      |              |                     |
|---|-------------|--------------|---------------------|-------------|--------------|---------------------|
|   | Merudgifter | Merindtægter | Samlede merudgifter | Merudgifter | Merindtægter | Samlede merudgifter |
| <b>Grundanalyse</b>   | 90.082      | -56.138      | 146.220             | 43.799      | 113.426      | -69.627             |
| <b>Univariate følsomhedsanalyser</b>  |             |              |                     |             |              |                     |
| 1. Ingen diskontering   | -200.503    | -448.739     | 248.236             | -289.624    | -13.933      | -275.691            |
| 2. Diskontering: 3 % p.a.   | 130.815     | -52.100      | 182.915             | 89.091      | 142.754      | -53.663             |
| 3. Dødeligheden er først forskellig for daglig-rygere og aldrig-rygere fra 35-årsalderen                                      | 94.753      | -46.400      | 141.154             | 46.483      | 117.284      | -70.801             |
| 4. Relativ risiko: Alle, der ikke er daglig-rygere (smårygere), har risiko som aldrig-rygere                                  | 89.053      | -57.558      | 146.611             | 43.152      | 112.727      | -69.575             |
| <b>Multivariate følsomhedsanalyser</b>  |             |              |                     |             |              |                     |
| 5. 3 % diskontering er kombineret med en antagelse om, at dødeligheden først er forskellig fra 35-årsalderen (analyse 2 og 3) | 135.870     | -40.958      | 176.828             | 91.970      | 147.157      | -55.187             |
| 6. 3% diskontering er kombineret med en antagelse om den relative risiko for små-rygerne (analyse 2 og 4)                     | 129.563     | -53.742      | 183.305             | 87.071      | 141.409      | -54.337             |

Note: #: Når den gennemsnitlige merindtægt i nogle tilfælde er negativ, er det et udtryk for, at de offentlige indtægter er lavere for en 18-årig daglig-ryger end en 18-årig aldrig-ryger – i et livstidsperspektiv. Dette er udtryk for, at de offentlige kasser har en merindtægt fra daglig-rygeren sammenlignet med aldrig-rygeren.

###: De gennemsnitlige samlede merudgifter er beregnet ved sammenlægning af de gennemsnitlige merudgifter til en daglig-ryger versus en aldrig-ryger med de gennemsnitlige merindtægter fra en daglig-ryger versus en aldrig-ryger set i et livstidsperspektiv. Når den gennemsnitlige samlede merudgift i nogle tilfælde er negativ, er det et udtryk for, at det offentlige samlede merudgifter er lavere for en 18-årig daglig-ryger end en 18-årig aldrig-ryger – i et livstidsperspektiv. Dette er udtryk for, at det offentlige har en samlet merindtægt fra daglig-rygeren sammenlignet med aldrig-rygeren.

Kilde: VIVEs analyse (2019) (22).

Nedenfor gennemgås de vigtigste resultater af følsomhedsanalyserne i Tabel 3.7, idet vi ser bort fra de udiskonterede udgifter/indtægter i følsomhedsanalyse 1.

### Univariate følsomhedsanalyser

**Følsomhedsanalyse 2:** Det fremgår af Tabel 3.7, at den enkeltstående ændring i forudsætninger, som har størst økonomisk betydning for nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige

samlede merudgifter sammenlignet med grundanalysens estimater, fremkommer i følsomhedsanalyse 2, hvor diskonteringsraten er ændret til 3 % p.a. i hele opgørelsesperioden.

Her øges nutidsværdien af de offentlige samlede merudgifter til en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger med ca. 36.700 kr. for en mand (fra ca. 146.200 kr. i grundanalysen til ca. 182.900 kr. i følsomhedsanalysen). Dette resultat er baseret på, at de gennemsnitlige merudgifter er øget med ca. 40.700 kr., mens de gennemsnitlige negative merindtægter er mindsket med ca. 4.000 kr. For en kvinde mindskes nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige samlede negative merudgifter for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger med ca. 16.000 kr. (fra ca. -69.600 kr. i grundanalysen til ca. -53.700 kr. i følsomhedsanalysen). Dette resultat er baseret på, at de gennemsnitlige merudgifter er øget med ca. 45.300 kr., mens de gennemsnitlige merindtægter er øget med ca. 29.300 kr.

### **Multivariat følsomhedsanalyse**

**Følsomhedsanalyse 6:** Det fremgår yderligere af Tabel 3.7, at den multivariate følsomhedsanalyse, som har størst økonomisk betydning for de samlede merudgifter, er følsomhedsanalyse 6, hvor diskonteringsraten på 3 % p.a. er kombineret med en antagelse om, at små-rygere, der ikke ryger dagligt, har en relativ risiko for død svarerende til aldrig-rygere

Her øges nutidsværdien af de offentlige samlede merudgifter til en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger med ca. 37.100 kr. for en mand (fra ca. 146.200 kr. i grundanalysen til ca. 183.300 kr. i følsomhedsanalysen). Dette resultat er baseret på, at de gennemsnitlige merudgifter er øget med ca. 39.500 kr., mens de gennemsnitlige negative merindtægter er mindsket med ca. 2.400 kr. For en kvinde mindskes nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige samlede negative merudgifter for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger med ca. 15.300 kr. (fra ca. -69.600 kr. i grundanalysen til ca. -54.300 kr. i følsomhedsanalysen). Dette resultat er baseret på, at de gennemsnitlige merudgifter er øget med ca. 43.300 kr., mens de gennemsnitlige merindtægter er øget med ca. 28.000 kr.

### **Samlet set**

Afhængig af de ændrede forudsætninger ligger den diskonterede nutidsværdi af de offentlige gennemsnitlige samlede merudgifter i et spænd på ca. 141.200-183.300 kr. ved sammenligning af en 18-årig mand, der er daglig-ryger, med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger. Mens de offentlige gennemsnitlige samlede merudgifter ligger i spændet ca. -53.700 til -70.800 kr. (dvs. *merindtægter*) ved sammenligning af en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger.

## 4 Diskussion

Denne rapport omfatter to analyser: en samfundsøkonomisk analyse og en kasseøkonomisk analyse. Vi har derfor fulgt strukturen i den øvrige del af rapporten, hvilket betyder, at resultaterne fra de to analyser diskuteres særskilt, for så vidt angår resultaterne (afsnittene 4.1 og 4.2). Endelig følger en tværgående diskussion af den samlede analyses styrker og svagheder (afsnit 4.3).

### 4.1 Den samfundsøkonomiske analyse

#### **Årlige omkostninger ved sundhedsydelse og produktionsværdien**

Den samfundsøkonomiske analyse viser, at for samfundet er der sundhedsrelaterede årlige meromkostninger forbundet med rygning, mens rygerne lever. De gennemsnitlige årlige meromkostninger ved sundhedsydelse og hjemmehjælp til daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere er samlet set ca. 2.500-9.000 kr. pr. person afhængig af køn og aldersgruppe (dog fraset statistisk insignifikante gennemsnitlige meromkostninger på -400 kr. pr. person for 35-44-årige kvinder). Produktionstab er på ca. 14.600-53.600 pr. person afhængig af køn og aldersgruppe ved sammenligning af daglig-rygere versus aldrig-rygere. Forskellene er statistisk signifikante.

Hvorvidt forekomsten af signifikante resultater for de unge (18-35-årige) kan tilskrives rygning, kan vi ikke afgøre på det foreliggende datagrundlag. Det er muligt, at de højere omkostninger/udgifter henholdsvis nettooverførsler til de 18-34-årige daglig-rygere versus aldrig-rygerne kan tilskrives det forhold, at de unge ryger som følge af socialt udsathed (fx flere psykiatriske/dobbelt diagnoser, der koster i sundhedsvæsenet). Vi vurderer imidlertid, at dette har mindre betydning for resultaterne i denne analyse, idet meromkostningerne/merudgifterne er så forholdsvis små, og de skal diskonteres over relativt mange år.

**Resultater fra andre studier** Ovenstående er i god overensstemmelse med resultaterne fra seks danske studier, idet de alle har fundet, at både de gennemsnitlige årlige sundhedsomkostninger og omkostninger som følge af produktionstab er højere for rygere end for aldrig-rygere (4,9,23-26). Af det seneste globale review af rygeomkostningsstudier er der ligeledes i 50 ud af de 57 studier, der har bestemt de årlige omkostninger ved aktiv rygning, af rapporteret højere årlige sundhedsomkostninger og omkostninger som følge af produktionstab for rygere sammenlignet med ikke-rygere eller aldrig-rygere (27).

#### **Omkostninger ved sundhedsydelse og produktionsværdi i et livstidsperspektiv**

Det fremgår yderligere af den samfundsøkonomiske analyse, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger til sundhedsydelse og hjemmehjælp *højere* for en 18-årig daglig-ryger end for en 18-årig aldrig-ryger: I gennemsnit er meromkostningerne ca. 70.700 kr. for en mand henholdsvis ca. 41.700 kr. for en kvinde. Følsomhedsanalyser viser, at i et livstidsperspektiv og afhængig af de ændrede forudsætninger ligger samfundets gennemsnitlige meromkostninger for en mand i spændet ca. 60.600-88.300 kr. for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger, mens de ligger i spændet 41.100-55.700 kr. for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger.



I et livstidsperspektiv har samfundet herudover meromkostninger som følge af produktionstab ved rygning, idet den gennemsnitlige produktionsværdi er *lavere* for en 18-årig daglig-ryger end for en 18-årig aldrig-ryger: I gennemsnit er samfundets produktionstab ca. 649.600 kr. for en mand henholdsvis ca. 170.500 kr. for en kvinde. Af følsomhedsanalyserne fremgår, at i et livstidsperspektiv er samfundets gennemsnitlige produktionstab ca. 631.100-750.800 kr. for en 18-årig mand, der er daglig-ryger hele livet, sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger, hvor samfundets produktionstab for en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger hele livet, sammenlignet med en 18-årig kvinde, der er aldrig-ryger, ligger i spændet 163.900-261.200 kr.

### Resultater fra andre studier

VIVE har i en systematisk litteratursøgning, der var afgrænset til danske og andre nordeuropæiske studier fra 1990 og frem, identificeret ni studier, som har estimeret sundhedsomkostninger i et livstidsperspektiv for rygere og ikke-rygere (2). De ni studier omfatter: to danske studier, et svensk, to hollandske, et engelsk, et tysk og to finske studier (4,24,28-34). De to finske studier er kohortestudier med lang opfølgning på 19 henholdsvis 27 år. De er baseret på direkte observationer af sygdomsomkostninger fra surveys og registre og omfatter i øvrigt kun mænd (33,34). De seks andre studier er modelstudier, hvor sygdomsomkostninger er beregnet indirekte med epidemiologiske data samt forskellige undersøgelser og omkostningsdata fra registre. Et nyere dansk studie er baseret både på direkte sammenligninger af omkostninger for rygere (nuværende rygere og tidligere rygere) versus aldrig-rygere samt modelberegninger (4).

Resultaterne fra disse ni studier er sammenfattet nedenfor på basis af VIVEs litteraturgennemgang (2). Der skal her gøres opmærksom på, at litteraturgennemgangens forfattere har taget forbehold for, at kun to af de ni studier har brugt nogenlunde samme metoder (31,32). De øvrige syv studier afviger på stort set alle metodevalg. Kun to af de ni studier rapporterer stokastisk usikkerhed i form af statistiske konfidensintervaller<sup>18</sup> eller p-værdier for estimerede omkostninger ved rygning, nemlig de to kohortestudier fra Finland (33,34). Et enkelt af de seks modelstudier (det tyske studie) bruger en stokastisk Markov-kædemodel<sup>19</sup> og estimerer stokastisk usikkerhed på rygeres og aldrig-rygeres sundhedsomkostninger, men ikke på forskellen i rygeomkostninger (32).

Fire af de ni studier rapporterer højere livstidssundhedsomkostninger hos rygere end hos ikke-rygere. Forskellene varierer procentuelt fra 56 % (33), til 70 % (7) og til knap 80 % (31,32). De to hollandske studier viser det modsatte resultat: Her er livstidssundhedsomkostningerne op til 28 % højere hos ikke-rygere end hos rygere (29,30). Tre studier viser (formentlig) ingen forskel (4,28,34).

Kun de fem nordiske studier inkluderer omkostninger som følge af produktionstab ved sygefravær, tidlig tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet og tidlig død. I alle fem studier er omkostninger som følge af produktionstab højere for rygere end for ikke-rygere (4,24,28,33,34). Forskellene er forholdsvis store, fx knap 80 % højere for rygere sammenlignet med ikke-rygere (24). I fire af de fem studier er resultaterne robuste over for ændringer i beregningsforudsætninger, mens der ikke er foretaget følsomhedsanalyser i det nyere danske studie (4). Resultaterne i de to finske studier er statistisk signifikante (33,34).

I VIVEs litteraturgennemgang er der foretaget en struktureret og kritisk gennemgang af studierne design, studierne forskellige sammensætning af sammenligningsgrupper, studierne afgrænsning af sundhedsomkostninger, confounder-justering og afrapportering af statistisk

<sup>18</sup> Konfidensintervaller (følsomhedsgrænser) i stokastisk modellering svarer til sikkerhedsgrænser i statistiske analyser.

<sup>19</sup> Markov-kædemodel: En stokastisk model, der beskriver en sekvens af mulige begivenheder, hvor sandsynligheden for hver begivenhed kun afhænger af den tilstand, der er opnået i den forrige begivenhed (35).

usikkerhed, studierne forskellige håndtering af fremtidige omkostninger herunder forskellige tidshorisoner og diskonteringsrater. Denne gennemgang er dog for omfattende til, at resultaterne kan gengives på en kortfattet og meningsfuld måde her, hvorfor interesserede læsere henvises til rapporten (2).

Vi kan dog her fremhæve, at det i litteraturgennemgangens sammenfatning bl.a. fremgår, at et lavere arbejdsudbud blandt rygere fører til højere gennemsnitlige omkostninger som følge af produktionstab for rygere sammenlignet med ikke-rygere opgjort i et livstidsperspektiv. Samtidig bliver det fremhævet, at set i et livstidsperspektiv er resultaterne i forhold til omkostninger ved sundhedsydelse ikke entydige, og metodevalg er afgørende for, om de gennemsnitlige livstidssundhedsmarkostninger er højere for rygere end for ikke-rygere eller vice versa. Der skal i den forbindelse gøres opmærksom på, at studierne er baseret på meget forskellige afgrænsninger af rygepopulationer. Herudover fremgår det, at det især har betydning for studierne resultater, om sygdommene og deres omkostninger klassificeres som rygerrelaterede eller ikke-rygerrelaterede, og om sidstnævnte omkostninger medtages i beregningerne (2). Betydningen af at inddrage ikke-rygerrelaterede omkostninger i beregningerne har vi efterfølgende belyst på basis af resultaterne fra et dansk studie (4).

### **Ikke-rygerrelaterede omkostninger**

Det diskuteres i metodelitteraturen om sundhedsøkonomiske analyser, om såkaldte ikke-relaterede omkostninger skal inkluderes, Vries et al. (36). For praktiske formål vil det betyde, at der skal beregnes sundhedsmarkostninger i ikke-rygeres merlevetid (i forhold til ikke-rygere), og en nutidsværdi for disse skal indregnes som en besparelse ved rygning. Hvis produktionstab indgår i beregningerne, skal der også beregnes forbrugsmarkostninger for ikke-rygeres merlevetid, og en nutidsværdi for disse skal indregnes som en besparelse ved rygning. Kruse, Sørensen og Gyrd-Hansen (37) har med danske registerdata fra 2005 beregnet de praktiske konsekvenser af disse metodeforskrifter.

I det danske studie af omkostninger ved (bl.a.) rygning af Eriksen et al. fra 2016 (4) følges disse metodeforskrifter. Der beregnes i alt fire sæt omkostninger tilknyttet rygning, nemlig to sæt sundhedsmarkostninger og to sæt øvrige samfundsmarkostninger:

**Sundhedsmarkostninger.** Med den ætiologiske fraktionsmetode<sup>20</sup> er de samlede sundhedsmarkostninger ved rygning for året 2013 beregnet til 10,4 milliarder kr. (jf. Tabel 5.12.3 i (4)). Derudover er der beregnet et 'sparet fremtidigt forbrug som følge af tidlig død' til behandling og pleje af rygere og tidligere rygere på 6,5 milliarder kr. i et livstidsperspektiv (jf. Tabel 5.14.2 i (4)). Idet sidstnævnte beløb er beregnet som en nutidsværdi<sup>21</sup>, og førstnævnte kun er opgjort for et enkelt år (2013), er de to sæt sundhedsmarkostninger ikke sammenlignet, hvilket betyder, at der ikke er beregnet en nettoomkostning for sundhedsvæsenet.

**Samfundsmarkostninger.** Der er ligeledes beregnet to sæt øvrige samfundsmarkostninger, ligeledes en positiv omkostning og en negativ – dvs. en besparelse. Med humankapitalmetoden<sup>22</sup> er nutidsværdien af produktionstab ved rygeres længere sygefravær (kortvarigt og langvarigt), hyppigere førtidspensionering og tidligere død i forhold til aldrig-rygerne beregnet til 34,4 milliarder kr. Det svarer til værdien af 'incremental production' i Kruse, Sørensen og

<sup>20</sup> Den andel af en sygdom, der kan forventes at kunne undgås, hvis eksponeringen (her rygning) fjernes.

<sup>21</sup> "Det sparede fremtidige forbrug til behandling og pleje tager udgangspunkt i omkostninger til sekundærsektoren, primærsektoren, omkostninger til receptpligtig medicin samt kommunal hjemmehjælp/praktisk hjælp" (side 72 i (4)) og "Til at beregne nutidsværdien af det sparede forbrug er der anvendt en diskonteringsrate på 4 %" (side 105 i (4)).

<sup>22</sup> I humankapitalmetoden antages det, at den produktion, der tabes for samfundet som følge af nedsat arbejdsevne eller udstødelse fra arbejdsmarkedet (efter sygdom eller død), er lig med nutidsværdien af alle tabte fremtidige indtægter (38,39).

Gyrd-Hansen (37). Herudover er nutidsværdien af det sparede konsum i rygernes 'kortere levetid' beregnet under antagelse af, at dette samlede offentlige og private konsum årligt udgør 168.000 kr.<sup>23</sup> Denne nutidsværdi er beregnet til 23,7 milliarder kr. (jf. Tabel 5.14.2 i (4)), og den svarer til 'incremental consumption' i Kruse, Sørensen og Gyrd-Hansen (37). Den samfundsmæssige nettoomkostning, ud over sundhedsomkostninger, er således estimeret til 10,7 milliarder kroner.

Inklusion af fremtidige ikke-relaterede sundhedsomkostninger synes imidlertid ikke at være slået igennem i forhold til de retningslinjer, som sundhedsmyndighederne i mange lande udarbejder for sundhedsøkonomiske analyser. Os bekendt er Holland det eneste land, hvor det i retningslinjerne anbefales, at ikke-relaterede sundhedsomkostninger medtages (40).

**I denne rapportes analyse** har vi foretaget modelleringer, hvor beregningerne er baseret på *alle* observerede sundhedsomkostninger (forbrug af sundhedsydelser og hjemmehjælp) for daglig-rygere henholdsvis aldrig-rygere uden hensyntagen til, om omkostningerne kan klassificeres som rygerrelaterede.

Vi kunne have valgt at medtage omkostninger ved andet offentligt forbrug end sundhedsydelser samt privat konsum i merlevetiden som ovenfor omtalte danske studie af Eriksen et al. (4) og som foreslået af Kruse, Sørensen og Gyrd-Hansen (37). Vi har imidlertid fravalgt dette af to årsager. For det første har vi ikke haft adgang til individbaserede data for dette offentlige og private konsum, og vi har ikke ønsket at anvende et summarisk skøn herfor på fx 168.000 kr. pr. person om året svarende til det, der fremgår af studiet af Eriksen et al. (4). For det andet forekommer det os uklart, om forbrug i et samfundsmæssigt perspektiv alene kan betragtes som en omkostning uden at inddrage nytten af forbruget. Som det fremgår af Kruse, Sørensen og Gyrd-Hansen (37) afhænger det af omfanget af transfereringer og andre eksternaliteter i en moderne velfærdsstat.

### **Andre omkostninger**

Der kan også argumenteres for at inkludere andre typer af omkostninger, fx (7):

- Sygdomsomkostninger ved passiv rygning
- Ikke-medicinske omkostninger ved fx brandslukning, eksplosioner og ulykker forårsaget af rygning, fjernelse af røglugt, skodder mv.
- Omkostninger ved forebyggelsesprogrammer.

Rygernes værdisætning af helbredsmæssige tab ved rygning i form af tabte leveår eller reduceret livskvalitet henholdsvis den nytte, nogle rygere oplever ved rygning. I en del studier ignoreres sådanne omkostninger imidlertid af praktiske årsager, om end de faktisk kan være relevante, hvis man ønsker at beregne de samlede omkostninger ved rygning.

**I denne rapportes analyse** har vi fx ikke medtaget kommunale sundhedsomkostninger/-udgifter til fx hjemmesygepleje, genoptræning/rehabilitering og hjælpemidler, idet der ikke findes valide registerdata på individniveau. Af samme grund har vi heller ikke medtaget ovennævnte

---

<sup>23</sup> "De sparede omkostninger til øvrigt offentligt forbrug baserer sig på en gennemsnitlig årlig enhedsomkostning. I alt bruger den gennemsnitlige dansker 168.00 kr. årligt på øvrigt offentligt forbrug. Beløbet betragtes som en årlig annuitet, som løber, frem til personen er fyldt 100 år. Det vil sige også efter den fastsatte pensionsalder, der benyttes i rapporten. Dermed vil det fremtidige sparede forbrug overstige produktionstab i højere grad jo tættere på alder 65 år, personen dør." (side 72 i (4))

ikke-medicinske omkostninger eller de tidligere omtalte ikke-rygerrelaterede omkostninger (fx omkostninger ved ældrecentre, kulturtilbud mv., som man ikke bruger, når man ikke lever).

Inklusion af ovenstående typer omkostninger vil som regel øge de samlede omkostninger ved rygning, men kan være vanskelig at kvantificere. En undersøgelse af kommunale omkostninger i Københavns og Esbjerg Kommuner viser, at der ikke er statistisk signifikant forskel (på 5-procents-niveauet) mellem daglig-rygere og aldrig-rygere med hensyn til de kommunale årlige udgifter til permanente døgnpladser og midlertidige ophold, hjælpemidler samt genoptræning. Derimod er der fundet en statistisk signifikant forskel i de gennemsnitlige årlige udgifter til hjemmesygepleje i Københavns Kommune, hvor udgifterne er 292 kr. højere for daglig-rygere end for aldrig-rygere (2013-priser) (9). I hvilket omfang disse resultater kan generaliseres til nationalt niveau, kan vi af gode grunde ikke vide.

### **Beregningsmetode ved estimation af produktionstab**

I denne analyse er estimeringen af tabt produktion baseret på humankapitalmetoden, som en almindelig anvendt metode til vurdering af produktionsværdien. I humankapitalmetoden antages det, at den produktion, der tabes for samfundet som følge af nedsat arbejdsevne eller udstødelse fra arbejdsmarkedet (efter sygdom eller død), er lig med nutidsværdien af alle tabte fremtidige indtægter (38,39). Humankapitalmetoden er blevet kritiseret for at estimere det potentielle produktionstab og ikke det faktiske produktionstab, idet der ikke tages hensyn til, at produktionen kun i mindre grad vil være påvirket af en medarbejders fravær (41). En anden, men knap så almindeligt anvendt metode til vurdering af produktionstab, er friktionsmetoden. Ifølge denne metode forekommer der kun produktionstab i 'friktionsperioden', indtil den syge/døde medarbejder erstattes af en sund arbejdsløs person. Friktionsperioden er ca. 2½-3½ måned afhængig af, hvor specialiseret arbejdet er (41). Ved sygdomsperioder, der er kortere end friktionsperioden, vil humankapitalmetoden og friktionsmetoden ikke afvige væsentligt fra hinanden. Den store forskel opstår ved længerevarende sygdom, handicap og død.

Det estimerede produktionstab ville sandsynligvis have været lavere i denne analyse, hvis vi havde anvendt friktionsmetoden. Men omvendt er produktionstabets sandsynligvis undervurderet i denne analyse, idet fx produktionstab ved uformelle omsorgsgivere samt produktionstab ved ulønnet arbejde (husarbejde, frivilligt arbejde) ikke indgår. Endelig skal det bemærkes, at brug af friktionsmetoden vil kræve meget detaljerede undersøgelser på individ- og virksomhedsniveau, hvis friktionsperioden skal bestemmes kvalificeret. Herudover er det diskutabelt at hævde, at fx et dødsfald ikke vil have effekt på den samlede økonomi efter friktionsperiodens udløb (42).

## **4.2 Den kasseøkonomiske analyse**

### **Årlige udgifter og indtægter for daglig-rygere og aldrig-rygere**

Den kasseøkonomiske analyse viser, at for de offentlige kasser er der sundhedsrelaterede årlige merudgifter forbundet med rygning, mens rygerne lever. I den kasseøkonomiske analyse er sundhedsydelse og hjemmehjælp værdisat med samme beløb, som i den samfundsøkonomiske analyse, de omtales blot som udgifter i den kasseøkonomiske analyse versus omkostninger i den samfundsøkonomiske analyse. For de offentlige kasser er der herudover gennemsnitlige årlige merudgifter til nettooverførsler til daglig-rygere versus aldrig-rygere på ca. 2.500-6.100 kr. pr. person afhængig af køn og aldersgruppe. Forskellene er statistisk signifikante.

For de 35+-årige er de offentlige gennemsnitlige årlige indtægter fra indkomst- og ejendoms-skatte fra daglig-rygere ca. 2.100-19.200 kr. lavere pr. person for end for aldrig-rygere afhængig af køn og aldersgruppe. Forskellene mellem daglig-rygere og aldrig-rygere er statistisk signifikante. For de 18-34-årige mænd er der et indtægtstab på ca. 1.900 kr., mens der for kvinder i samme alder er en indtægtsgevinst på ca. 2.800 kr. – forskellene er statistisk signifikante for kvinderne, men insignifikante for mændene.

I et ældre dansk modelstudie, hvor sygdomsomskostninger er beregnet indirekte med epidemiologiske data samt omkostningsdata fra registre, når studiet imidlertid frem til et andet resultat. I dette studie er der beregnet offentlige nettoudgifter for 1993. I analysen indgår behandlingsudgifter, tobaksafgifter og sparede overførselsudgifter (førtidspension, revalideringsydelse og sygedagpenge). Analysen viser, at de offentlige nettoudgifter til rygere er lavere end udgifterne til aldrig-rygere (25). Dette resultat er et endnu ældre studie fra 1980'erne også nået frem til (26).

### **Udgifter og indtægter i et livstidsperspektiv**

Det fremgår yderligere af den kasseøkonomiske analyse, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige udgifter ved sundhedsydelser, hjemmehjælp og nettooverførsler *højere* for en 18-årig daglig-ryger end for en 18-årig aldrig-ryger: I gennemsnit er merudgiften ca. 90.100 kr. for en mand henholdsvis ca. 43.800 kr. for en kvinde.

I et livstidsperspektiv går resultaterne for de offentlige gennemsnitlige merindtægter i hver sin retning i forhold til en mand og en kvinde. For en mand er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige indtægter fra skattebetalinger og tobaksafgifter *lavere* for en 18-årig daglig-ryger end for en 18-årig aldrig-ryger opgjort i et livstidsperspektiv: I gennemsnit er merindtægten ca. -56.100 kr. For en kvinde er nutidsværdien af de offentlige gennemsnitlige indtægter imidlertid *højere* for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger set i et livstidsperspektiv: I gennemsnit er merindtægten 113.400 kr. Forskellen i resultater for mænd versus kvinder skal primært findes i forskelle i mænds og kvinders livslængde samt i lønindkomst og dermed skattebetaling.

For en mand er der således i et livstidsperspektiv samlet set en gennemsnitlig merudgift for det offentlige på ca. 146.200 kr. for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger (8). For en kvinde er der i et livstidsperspektiv samlet set en gennemsnitlig merudgift for det offentlige på ca. -69.600 kr. (dvs. en *merindtægt*) for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger.

I den samfundsøkonomiske analyse er rygning knyttet til meromkostninger for både mænd og kvinder. Forskellen i resultaterne mellem den kasseøkonomiske og den samfundsøkonomiske analyse kan tilskrives, at den samfundsøkonomiske økonomiske analyse ikke medregner gevinster ved tobaksafgifter, og at produktionstab i den samfundsøkonomiske analyse omfatter hele løntabet og ikke kun de offentlige indtægter i form af skatter.

### **Resultater fra andre studier**

**Et finsk studie:** I et af de finske studier, der er gennemgået i VIVEs litteraturgennemgang (2), er der afrapporteret en form for offentlig kasseøkonomisk analyse. Om end det finske kohortestudie kun omfatter mænd, viser det tilsvarende resultater, som vi har fundet for kvinder i denne analyse. Resultaterne fra det finske studie viser således, at de gennemsnitlige offentlige udgifter for ikke-rygere er højere end for rygere set over en 27-årig periode, hvilket kan tilskrives, at rygerne både modtager pension i færre år og betaler tobaksafgifter som følge af kortere forventet levetid (34).

**Et dansk studie:** I et dansk modelstudie fra 2012 af mænds og kvinders bidrag til velfærdsstaten er der fundet tilsvarende resultater som i denne analyse. Beregningerne er baseret på registerdata fra 2011 og estimeret for en hypotetisk generation født i 2011. Det fremgår således af studiet af Smith (12), at en nyfødt dansk pige kan forventes at modtage i gennemsnit ca. 1,6 mio. kr. mere fra det offentlige i form af overførsler og offentlige serviceydelser end det, hun bidrager med via skatter og afgifter over et helt liv (fra 0 til 100 år). Mens det er omvendt for nyfødte drenge, idet de bidrager med ca. 0,6 mio. kr. mere, end de modtager. I alle ungdoms- og voksenår ligger kvindernes nettobidrag under mændenes nettobidrag.

Smith argumenterer – tilsvarende det, vi kan gøre – når man ser på den relative forskel mellem mænd og kvinders bidrag til de offentlige kasser. Kvinder bidrager med mere økonomisk værdi end det, der kan beskattes, og som foregår på arbejdsmarkedet. Kvinderne har fx hovedansvaret for husarbejdet i hjemmene, de tager hovedparten af orloven i forbindelse med fødsel, og de er oftere på deltid end mændene (43). Det ændrer imidlertid ikke ved regnskabet i forhold til de offentlige budgetter.

### 4.3 Styrker og svagheder ved analysen

I dette afsnit har vi sammenfattet de væsentligste styrker og svagheder ved analysens metoder og datagrundlag.

#### **Styrker**

Denne analyses modelberegninger er baseret på gennemsnitlige årlige omkostninger og produktionsværdi for samfundet/udgifter og indtægter for det offentlige til daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere. Opgørelsen er baseret på data for 152.501 personer, som har deltaget i Den Nationale Sundhedsprofil 2013 (13) og har afgivet oplysning om rygestatus, ud fra hvilke der har kunnet udtrækkes cases (en gruppe af daglig-rygere), og en kontrolgruppe, der ligner daglig-rygerne på en række baggrundsvariable.

Studier af omkostninger forbundet med rygning falder i to overordnede kategorier med hensyn til anvendt metode. Den ene metode baserer sig på konceptet om ætiologiske fraktioner – det vil sige andelen af sygdomstilfælde i befolkningen, der kan forebygges ved at fjerne en given risikofaktor (her rygning) – og beregner omkostningerne forbundet med disse tilfælde. Den anden metode sammenligner faktiske omkostninger til rygere og ikke-rygere. Registerstudiet fra 2016 (9), som har anvendt Den Nationale Sundhedsprofil 2013 som datagrundlag, og som denne analyses modelberegninger er baseret på, tilhører sidstnævnte kategori, hvilket vurderes at være en styrke, da metoden er mere direkte og medregner konsekvenser for ressourceforbrug ved *alle* sygdomme.

Det er også en væsentlig styrke for denne analyse, at registerstudiet fra 2016 (9) – og dermed denne analyses modelberegninger – er baseret på en så forholdsvis stor population, der omfatter registerdata på individniveau. Det er yderligere en styrke for analysen, at den datamæssigt omfatter både omkostninger/udgifter til en lang række af sundhedsydelser (behandling i sekundærsektoren, behandling i primærsektoren (alle tilskudsberettigede sygesikringsydelser) og offentligt tilskud til receptpligtig medicin) samt omkostninger/udgifter til hjemmehjælp og udgifter til overførselsindkomster.

Det er ligeledes en styrke ved analysen, at de årlige omkostninger/udgifter og indtægter for det offentlige, som har dannet grundlag for modelberegningerne, er baseret på data fra nationale registre frem for selvrappede data. Det mindsker risikoen for informationsbias.

Herudover er det en styrke, at der i det bagvedliggende registerstudie (9) for denne analyse er kontrolleret for forskelle mellem daglig-rygere og aldrig-rygere i forhold til køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og BMI med 'propensity score matching'. Det betyder, at daglig-rygere er sammenlignet med aldrig-rygere, som ligner daglig-rygere med hensyn til de inkluderede baggrundsvariable. Der er dog fortsat risiko for 'residual confounding', hvilket betyder, at forskelle i omkostninger/udgifter og indtægter mellem daglig-rygere og aldrig-rygere kan tilskrives andre ting end rygning, som der ikke er kontrolleret for i analysen. Det kan fx være forskelle i daglig-rygeres kontaktmønster til sundhedsvæsenet, hvis rygere med symptomer på sygdom i mindre grad konsulterer en læge sammenlignet med aldrig-rygere. Det kan også være, at antal af børn har betydning for indkomsten og dermed beskatningen i denne analyse. Rygning øger tiden til graviditet, risikoen for nedsat frugtbarhed og graviditetstab (44), og tilsyneladende stiger kvinders sandsynlighed for at være på deltid med antallet af egne børn (45). Hvis rygerne har færre børn end aldrig-rygere, er de måske i mindre udstrækning på deltid end aldrig-rygerne. Det betyder, at beskatningen er højere end for kvinder, der er daglig-rygere, end for kvinder, der er aldrig-rygere.

Det er også en styrke for analysen, at den i forhold til mange andre studier både omfatter en samfundsøkonomisk analyse af rygning og en kasseøkonomisk analyse af det offentlige udgifter og indtægter for daglig-rygere versus aldrig-rygere. Den kan dermed medvirke til at belyse forskelle i resultater med udgangspunkt i forskellige perspektiver: samfundets eller de offentlige kassers perspektiv.

Endelig er det en væsentlig styrke, at følsomhedsanalyserne viser, at hverken univariate eller multivariate ændringer i forhold til diskontering, dødelighed eller den relative risiko for død blandt små-rygere har væsentlig betydning for den samfundsøkonomiske eller den kasseøkonomiske analyses resultater. Her vil vi særligt diskutere betydningen af diskontering, idet det generelt er vigtigt at vurdere følsomhed for forskellige diskonteringsrater i sundhedsøkonomiske analyser (46).

I rygeomkostningsstudier er det særdeles vigtigt, fordi to modsatrettede omkostningseffekter er tidsmæssigt forskelligt fordelte. Den første komponent omfatter det forhold, at den gennemsnitlige forventede levetid for ikke-rygere er længere end for rygere. Den anden komponent vedrører den tidsmæssige forskydning af, hvornår de årlige omkostninger/produktionstab henholdsvis udgifter/indtægter falder i et livsforløb. Hvor de årlige sundhedsmkostninger/sundhedsudgifter og nettooverførsler stiger over tid for både daglig-rygere og aldrig-rygere, stiger produktionsværdien/indkomstkatterne kun frem til 35-44-årsalderen, hvorefter de falder for både daglig-rygere og aldrig-rygere.

Undladelse af diskontering får generelt omkostninger/produktionstab og udgifter/indtægter til at stige, som det også er tilfældet i dette modelstudie. Men derudover fremgår det ved sammenligning med grundanalysen<sup>24</sup>, at uden diskontering falder nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige meromkostninger, mens det gennemsnitlige produktionstab stiger ligesom forskellen mellem de offentlige gennemsnitlige samlede udgifter til en 18-årig daglig-ryger og en 18-årig aldrig-ryger.

### **Svagheder**

Det er en svaghed ved analysen, at den omfatter modelleringer af fx daglig-rygeres og aldrig-rygeres overlevelsessandsynligheder og herunder brug af flere datakilde samt antagelser om

---

<sup>24</sup> I grundanalysen er der diskonteret med 4 % i de første 35 år af analysen, 3 % i de efterfølgende 35 år og herefter med 2 % årligt (jf. (8)).

stationaritet. Det har imidlertid været en nødvendighed, idet der – så vidt vi ved – ikke findes oplysninger i Danmark om rygestatus for en kohorte, som er fulgt gennem et livsforløb. Det er også en svaghed, at det har været nødvendigt at modellere køns- og aldersgruppespecifikke tobaksafgifter, idet de ikke er tilgængelige på individniveau. Det er ligeledes en svaghed, at det ikke umiddelbart har været muligt med vores metode at bestemme den statistiske stikprøvevariation i vores resultater, hvilket kan betyde, at følsomhedsanalyserne ikke dækker al usikkerhed på de estimerede livstidsomkostninger og produktionstab henholdsvis de estimerede livstidsudgifter/-indtægter.

Herudover kan der være risiko for selektionsbias, fordi personer, der deltager i omfattende spørgeskemaundersøgelser som Den Nationale Sundhedsprofil, generelt er mere ressourcestærke og har et bedre helbred end den gennemsnitlige befolkning. Denne analyse kan derfor have undervurderet både de gennemsnitlige meromkostninger og produktionstab for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger (i den samfundsøkonomiske analyse) og de gennemsnitlige samlede merudgifter for en 18-årig daglig-ryger versus en 18-årig aldrig-ryger (i den kasseøkonomiske analyse), fordi de mest syge og mindst ressourcestærke rygere formentlig ikke indgår i populationen. Hertil kommer, at fx kvinder, der stopper med at ryge, når de prøver at blive eller er gravide, ikke indgår i studiet grundet studiedesignet (tidligere rygere indgår ikke). Omfanget heraf er ikke kendt, men hvis det er tilfældet, er mødre formentlig underrepræsenteret i gruppen af daglig-rygere sammenlignet med gruppen af kvinder, der er aldrig-rygere, hvilket kan have medvirket til højere sundhedsudgifter som følge af omkostninger ved fødsler og dermed lavere skattebetaling blandt aldrig-rygerne.

Det er også en svaghed, at analysen ikke omfatter konsekvenser ved passiv rygning og rygning under graviditet. I forhold til den samfundsøkonomiske analyse er det yderligere en svaghed, at i) patienters og pårørendes omkostninger som følge af fx tidsforbrug i forbindelse med behandling eller velfærdstab som følge af rygning ikke indgår, og ii) andre omkostninger (ikke-medicinske) i forbindelse med fx brandslukning, eksplosioner og ulykker forårsaget af rygning, fjernelse af røglugt, skodder mv. heller ikke indgår. Endelig er det også en svaghed, at der i den samfundsøkonomiske analyse kun indgår offentligt finansierede omkostninger ved sundhedsydelse og hjemmehjælp. En række kommunale omkostninger/udgifter er således ikke medtaget i den samfundsøkonomiske analyse henholdsvis den kasseøkonomiske analyse, fx indgår de kommunale sundhedsomkostninger/-udgifter til hjemmesygepleje og genoptræning/rehabilitering ikke. Vores vurdering er, at dette medvirker til en underestimering af omkostninger/udgifter.

I Danmark betaler borgerne selv for 15,7-15,9 % af omkostningerne ved sundhedsydelse gennem direkte brugerbetaling eller private, frivillige forsikringer.<sup>25</sup> Brugerbetaling er i Danmark koncentreret på receptpligtig medicin, tandlægeydelser, fysioterapi- og kiropraktorbehandlinger samt psykologisk bistand. Det betyder samlet set, at omkostningerne i den samfundsøkonomiske analyse er undervurderet.

På det foreliggende datagrundlag kan vi ikke afgøre, hvorvidt den manglende inklusion af nogle kommunale udgiftstyper sammenholdt med en eventuel manglende justering for antallet af kvindernes egne børn kan ændre på resultatet af den kasseøkonomiske analyse for kvinder.

---

<sup>25</sup> I 2013 udgjorde brugerbetaling og frivillige forsikringer ca. 30.886 millioner kr. af de samlede danske sundhedsomkostninger på i alt ca. 196.240 millioner kr. (inkl. omkostninger ved ældrepleje og 85 % af omkostningerne til hjemmehjælp) jf. [https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT).



## 4.4 Konklusion

Denne analyse viser, at i et livstidsperspektiv er nutidsværdien af samfundets gennemsnitlige omkostninger ved sundhedsydelse og hjemmehjælp *højere* for en 18-årig daglig-ryger sammenlignet med en 18-årig aldrig-ryger – for både mænd og kvinder. I et livstidsperspektiv har samfundet ligeledes for både mænd og kvinder et produktionstab ved sammenligning af en 18-årig, der er daglig-ryger, og en 18-årig aldrig-ryger.

Af den kasseøkonomiske analyse fremgår det, at der er meromkostninger for de offentlige kasser, når en 18-årig mand, der er daglig-ryger, sammenlignes med en 18-årig mand, der er aldrig-ryger, mens der er en besparelse, når en 18-årig kvinde, der er daglig-ryger, sammenlignes med en 18-årig aldrig-ryger. Denne forskel i resultater kan især tilskrives kvinders lavere gennemsnitlige indkomst og dermed lavere gennemsnitlige indkomstskat samt en længere gennemsnitlig levetid.

Følsomhedsanalyser viser, at de estimerede omkostninger/udgifter og indtægter er robuste over for ændrede forudsætninger i forhold til omkostninger, diskontering, dødelighed og den relative risiko for død blandt små-rygere. Idet den statistiske stikprøvevariation i resultaterne ikke er bestemt, kan det betyde, at følsomhedsanalyserne ikke dækker al usikkerhed på de estimerede livstidsomkostninger og produktionstab henholdsvis de estimerede livstidsudgifter/-indtægter.

# Litteratur

- (1) U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking — 50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014.
- (2) Søgaard J, Rasmussen SR, Jakobsen M, Kjellberg J. Omkostninger ved rygning i et livstidsperspektiv. En litteraturgennemgang af nordeuropæiske studier. København: VIVE - Det Nationale Forsknings- og Analysecenter; 2019.
- (3) Brønnum-Hansen H, Juel K. Tabte gode leveår på grund af rygning. 2002;164(34):3953-8.
- (4) Eriksen L, Davidsen M, Jensen H, Ryd JT, Strøbæk L, White E. Sygdomsbyrden i Danmark. Risikofaktorer. 2nd ed. København: Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet for Sundhedsstyrelsen; 2016.
- (5) Prescott E, Osler M, Hein HO, Borch-Johnsen K, Schnohr P, Vestbo J. Life expectancy in Danish women and men in relation to smoking habits: smoking may affect women more. Journal of Epidemiology and Community Health 1998;52(2):131-132.
- (6) Lilienfeld DE, Stolley PD. Selected Statistical Procedures. Foundations of Epidemiology. 3. udgave ed. New York: Oxford University Press, Inc.; 1994. p. 326-328.
- (7) Rasmussen SR. The lifetime costs of smoking and smoking cessation. PhD thesis. DSI rapport 2006.01. København: DSI - Institut for Sundhedsvæsen; 2006.
- (8) Finansministeriet. Den anbefalede samfundsøkonomiske diskonteringsrente. København: Finansministeriet; 2018.
- (9) Jakobsen M, Kolodziejczyk C, Rasmussen SR. Offentlige merudgifter ved rygning: en registeranalyse af offentlige merudgifter til rygere sammenlignet med aldrig rygere og tidligere rygere. København: KORA - Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning; 2016.
- (10) Jensen HAR, Davidsen M, Ekholm O, Christensen AI. Danskernes Sundhedsprofil - Den Nationale Sundhedsprofil 2017. København: Sundhedsstyrelsen; 2018.
- (11) Danmarks Statistik. HISB8 for 2017-2018: Dødelighedstavle (2-års tavler) efter køn, alder og tid. Available at: <https://www.statbank.dk/HISB8>. Accessed juni, 2018.
- (12) Smith N. Kvindernes økonomiske bidrag til velfærdsstaten. Jubilæumsskrift. De Økonomiske Råd 1962-2012 København; 2012. p. 145-158.
- (13) Christensen AI, Davidsen M, Ekholm O, Pedersen PV, Juel K. Danskernes Sundhed - Den Nationale Sundhedsprofil 2013. København: Sundhedsstyrelsen; 2014.
- (14) Skatteministeriet. Afgifter - provenuet af afgifter og moms. 2018; Available at: <https://www.skm.dk/skattetal/statistik/provenuoversigter/afgifter-provenuet-af-afgifter-og-moms>. Accessed juni, 2018.

- (15) Danmarks Statistik. FOLK1A: Folketal den 1. i kvartalet efter område, køn, alder og civilstand. Available at: <https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?MainTable=FOLK1A&PLanguage=0&PXSID=0&wsid=cftree>. Accessed juni, 2019.
- (16) TNS Gallup. Danskernes rygevaner. Krydstabeller 2013 - mænd. København: Sundhedsstyrelsen; 2014.
- (17) TNS Gallup. Danskernes rygevaner. Krydstabeller 2013 - kvinder. København: Sundhedsstyrelsen; 2014.
- (18) Danmarks Statistik. ALK04 for 2013: Forbrug og salg af alkohol og tobak efter type og tid. Available at: <https://www.statbank.dk/statbank5a/SelectVarVal/saveelections.asp>, 2019, juni.
- (19) Danmarks Statistik. Forbrug og salg af alkohol og tobak. Available at: <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/priser-og-forbrug/forbrug/forbrug-og-salg-af-alkohol-og-tobak>, 2019, juni.
- (20) Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC. Applications og Theory to Methodologic Controversies. Cost-Effectiveness in Health and Medicine New York: Oxford University Press, Inc.; 1996. p. 49-50.
- (21) Doll R, Peto R, Wheatly K, Gray R. Mortality in relation to smoking: 40 years' observation on male British doctors. *British Medical Journal* 1994;309(6959):901-911.
- (22) Rasmussen SR, Jakobsen M, Kolodziejczyk C, Søgaard J, Kjellberg J. Omkostninger ved rygning i et livstidsperspektiv. Modelberegning baseret på registerdata. København: VIVE - Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd; 2019.
- (23) Juel K, Sørensen J, Brønnum-Hansen H. Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. København: Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet for Sundhedsstyrelsen; 2006.
- (24) Rasmussen SR, Prescott E, Sørensen TIA, Søgaard J. The total lifetime costs of smoking. *European Journal of Public Health* 2004;14(1):95-100.
- (25) Rasmussen SR. De samfundsøkonomiske omkostninger ved tobaksrygning. Udgivelse nr. 9. Aarhus: Master of Public Health, Aarhus Universitet; 1998.
- (26) Ellemann-Jensen P. Analyser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved tobaksrygning. Forskningsrapport nr 1/1986. Odense: Odense Universitet, Institut for Sundhedsøkonomi & Sygdomsforebyggelse; 1986.
- (27) Makate M, Whetton S, Tait RJ, Dey T, Scollo M, Banks E, et al. Tobacco Cost of Illness Studies: A Systematic Review. *Nicotine & Tobacco Research* 2019.
- (28) Bolin K, Borgman B, Gip C, Wilson K. Current and future avoidable cost of smoking - Estimates for Sweden 2007. *Health Policy* 2011 Nov;103(1):83-91.
- (29) Barendregt JJ, Bonneux L, van der Maas,P.J. The health care costs of smoking. *The New England Journal of Medicine* 1997;337(15):1052-1057.

- (30) van Baal PHM, Polder J, de Wit G, Hoogenveen R, Feenstra T, Boshuizen H, et al. Lifetime Medical Costs of Obesity: Prevention No Cure for Increasing Health Expenditure. *PLoS Medicine* 2008;5(2):1-8.
- (31) Godfrey C, Ali S., Parrot S, Pickett K. Economic model of adult smoking related costs and consequences for England. Project Report. Revised: April 2011. York: Department of Health Sciences, The University of York; 2011.
- (32) Sonntag D, Gilbody S, Winkler V, Ali S. German EstSmoke: estimating adult smoking-related costs and consequences of smoking cessation for Germany. *Addiction* 2017 01;113(1):125-136.
- (33) Kiiskinen U, Vartiainen E, Puska P, Pekurinen M. Smoking-related costs among 25 to 59 year-old males in a 19-year individual follow-up. *European Journal of Public Health* 2002 Jun;12(2):145-151.
- (34) Tiihonen J, Ronkainen K, Kangasharju A, Kauhanen J. The net effect of smoking on healthcare and welfare costs. A cohort study. *BMJ Open* 2012 Dec 11;2(6):1-6.
- (35) Oxford Dictionaries. Lexico. Available at: [https://www.lexico.com/en/definition/markov\\_chain](https://www.lexico.com/en/definition/markov_chain), 2019, september.
- (36) de Vries LM, van Baal PHM, Brouwer WBF. Future Costs in Cost-Effectiveness Analyses: Past, Present, Future. *Pharmacoeconomics* 2019;37(2):119-130.
- (37) Kruse M, Sørensen J, Gyrd-Hansen D. Future costs in cost-effectiveness analysis: an empirical assessment. *The European Journal of Health Economics* 2012;13(1):63-70.
- (38) Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 2. udgave ed. New York: Oxford University Press; 1997.
- (39) Krol M, Brouwer W, Rutten F. Productivity costs in economic evaluations: past, present, future. *Pharmacoeconomics* 2013;31(7):537-549.
- (40) Zorginstituut Nederland. *Guideline for economic evaluations in healthcare*. Diemen: Zorginstituut Nederland; 2016.
- (41) Koopmanschap MA, Rutten FFH, van Ineveld BM, van Roijen L. The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *Journal of Health Economics* 1995;14(2):171-189.
- (42) Alban A, Danneskiold-Samsøe B, Christensen JK, Knudsen MS, Sørensen J. *Sundhedsøkonomi. Principper og perspektiver*. DSI-rapport 99.01. København: DSI - Institut for Sundhedsvæsen; 1999.
- (43) Pedersen L. *Hvorfor har vi lønforskelle mellem kvinder og mænd? En antologi om ligeløn i Danmark*. København: SFI - Det Nationale Forskningscenter for Velfærd; 2010.
- (44) Nielsen HS, Schmidt L, Andersen AN, Petersen KB, Gyrd-Hansen D, Jensen TK, et al. *Tobaksrygning og fosterets udsættelse for tobaksrygning. Forebyggelse af nedsat frugtbarhed* København: Vidensråd for Forebyggelse; 2016. p. 77-81.

- (45) Olsen I, Nesbit LS, Guul LK, Andersen LB, Nielsen VL, Hansen JB, et al. Deltidsbeskæftigelse på regionale arbejdspladser. Spørgeskemaundersøgelsen. Aarhus: Aarhus Universitet.
- (46) Smith DH, Gravelle H. The practice of discounting in economic evaluations of healthcare interventions. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2001;17(2):236-243.
- (47) Sundhedsstyrelsen. Forebyggelsespakke - overvægt. 2. udgave. København: Sundhedsstyrelsen; 2018.

# Bilag 1 Datagrundlag

**Bilagstabel 1.1** Datagrundlag fordelt på registre, data og værdisætning/variabel.

| Type/registre   | Beskrivelse af data  | Værdisætning/variabel   |
|---|--|---|
| <b>Sundhedsydelse</b>   |  |   |
| Sygesikringsregisteret (SSR), Sundhedsdatastyrelsen               | <b>Sygesikringsydelse:</b> Kontakter til alle privatpraktiserende sundhedsprofessionelle med tilskud fra Sygesikringen omfattende alment praktiserende læger, privatpraktiserende speciallæger, fysioterapeuter, kiropraktorer, psykologer, tandlæger og andre med aftale under Sygesikringen.   | Værdisætning: Bruttohonoraret for den givne ydelse i 2013.  |
| Lægemiddeldatabasen (LMDB), Danmarks Statistik                    | <b>Medicin:</b> Receptpligtig medicin udleveret til privatpersoner.  | Værdisætning: Det offentlige tilskud til medicinen (det almindelige medicintilskud fra regionerne (inkl. moms ved salg af tilskudsberettigede lægemidler til enkeltpersoner) plus evt. kommunale tilskud (inkl. moms)). |
| Ældredokumentationen, Danmarks Statistik                          | <b>Hjemmehjælp:</b> Visiteret tid til praktisk hjælp og personlig pleje for personer over 65 år.   | Værdisætning: Udgifterne er opgjort ud fra en beregnet gennemsnitlig kommunal takst pr. times hjælp/personlig pleje pr. 1. januar baseret på indberetninger fra Fritvalgsdata-basen <sup>#</sup> .                      |
| Landspatientregisteret (DRG-grupperet LPR), Sundhedsdatastyrelsen | <b>Hospitalsydelse:</b> Psykiatriske og somatiske ambulante kontakter (skadestuebesøg) og indlæggelser.  | Værdisætning: DRG- og DAGS-takster for 2013 for somatiske ydelser henholdsvis psykiatritakster for 2013 for psykiatriske ydelser.   |
| <b>Overførselsindkomster</b>                                      |  |   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Kommunalt udbetalte dagpenge:</b> Dagpenge ved barsel, sygdom og ulykke, der er A-indkomst udbetalt af kommune (ekskl. udbetaling til selvstændig) samt syge- og barselsdagpenge udbetalt af kommunerne til selvstændige  | ADAGP + BDAGP i 2013.   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Arbejdsgiverbetalte dagpenge:</b> Arbejdsgiverbetalte sygedagpenge de første to uger til 30 kalenderdage, da de fleste offentligt ansatte får løn under sygdom. Hvis der udbetales løn under sygdom, så får arbejdsgiveren det beløb medarbejderen ellers ville være berettiget til at få fra kommunen efter de første to/tre uger. | ADAGPAGN i 2013.  |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Udbetalinger fra arbejdsløsheds-kasser:</b> Arbejdsløshedsdagpenge, kursusgodtgørelse (lønmottager, selvstændig og ledige i ledighedsperioden), uddannelsesgodtgørelse til ledige i ordinær uddannelse, etableringsydelse og andre A-kasseydelser (heri er ikke inkluderet orlovsydelse og efterløn/overgangsydelse).               | QARBLOS i 2013.   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Kontanthjælp mv.:</b> Skattepligtig kontanthjælps-, aktiverings- og revalideringsydelse, integrationsydelse, ledighedsydelse til personer visiteret til fleksjob, skattefri kontanthjælp.   | QBISTYD i 2013.   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Boligstøtte:</b> Korrigeret boligstøtte på årsniveau (boligstøtte/boligydelse).   | KORSTOETT i 2013.   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik                                | <b>Efterløn inkl. fleksydelse:</b> Udbetalt efterløn til personer i alderen 60 år til folkepensionsalderen 64 år (66) år.  | EFTLOEN i 2013.   |

| Type/registre                               | Beskrivelse af data  | Værdisætning/variabel   |
|---|--|---|
| Personindkomst, Danmarks Statistik          | <b>Folke- og førtidspension, delpension samt skattefrie tillæg</b> : Folke- og førtidspension (skattepligtig) inkl. ældrecheck (supplerende pension), delpension samt skattefrie tillæg til førtidspensionister.   | QPENSNY i 2013.   |
| Personindkomst, Danmarks Statistik          | <b>Socioøkonomisk klassifikation version 2013 (AMK)</b> : Den socioøkonomiske klassifikation dannes som hovedregel ud fra oplysninger om den væsentligste indkomstkilde eller beskæftigelse for personen. Ud fra indkomstkilden fastlægges, om personen er selvstændig erhvervsdrivende, medarbejdende ægtefælle, lønmodtager, arbejdsløs (nettoledige, inkl. jobparate kontanthjælpsmodtagere) eller uden for arbejdsstyrken, herunder pensionist, kontanthjælpsmodtager (inkl. kontanthjælpsmodtagere i aktivering) eller uddannelsessøgende.  | Værdisætning: Den skønnede indkomstskat er baseret på SOCIO13 (beregning fremgår af Boks 2.2).                                |
| <b>Erhvervsindkomst<sup>##</sup></b>        |  |   |
| Forebyggelsesregisteret, Danmarks Statistik | <b>Skattepligtig bruttoindkomst før fradrag</b> : Bruttoindkomst er den indkomst, der kommer til almindelig indkomstbeskatning.<br>BRUTTO består af: i) personlige A-skattepligtige indkomster (løn, pensioner fra pensionskasser mv., overførselsindkomster fra offentlige kasser, honorarer m.m.), ii) indkomst som selvstændig (overskud af selvstændig virksomhed inkl. B-skattepligtige konsulenthonorar m.m. før fradrag af virksomhedsrenter, men netto for indskud i virksomhedsordningerne) (overskud af selvstændig virksomhed kan være negativ), iii) kapitalindkomst (renteindtægter m.m.) iv) indkomster fra udlandet (løn, pension, kapitalindkomst og erhvervsindkomst m.m.). | Værdisætning: Den skønnede erhvervsindkomst er baseret på BRUTTO i 2013 med fradrag for overførselsindkomster (jf. Boks 2.1.) |

Anm.: # Fritvalgsdatabasen omfatter kommunale kvalitets- og priskrav til leverandører på ældreområdet ([www.fritvalgsdatabasen.dk](http://www.fritvalgsdatabasen.dk)).

<sup>##</sup> Er beregnet til brug for den samfundsøkonomiske analyses estimater for produktionsværdi.

Kilde: Udarbejdet af VIVE på basis af (9) og oplysninger hos Sundhedsdatastyrelsen samt Danmarks Statistik (TIMES).

## Bilag 2 Den relative risiko for at dø, rygeproportioner og overlevelsessandsynligheder

I Bilagstabel 2.1 ses overdødeligheden blandt rygere og tidligere rygere i forhold til daglig-rygere.

**Bilagstabel 2.1** Overdødelighed (relativ risiko (RR)) blandt rygere og tidligere rygere i forhold til aldrig-rygere fordelt efter køn og alder. Justeret for alkoholindtag, BMI og fysisk inaktivitet

| Alders-gruppe | Mænd     |           |                 | Kvinder  |           |                 |
|---------------|----------|-----------|-----------------|----------|-----------|-----------------|
|               | Småryger | Storryger | Tidligere ryger | Småryger | Storryger | Tidligere ryger |
| 16-34 år      | 1,55     | 1,87      | 1,20            | 1,55     | 1,87      | 1,20            |
| 35-64 år      | 2,09     | 2,75      | 1,40            | 2,09     | 2,75      | 1,40            |
| 65-74 år      | 1,76     | 2,37      | 1,32            | 1,76     | 2,37      | 1,32            |
| 75+ år        | 1,52     | 2,16      | 1,27            | 1,52     | 2,16      | 1,27            |

Kilde: Tabel 5.3.1 i Eriksen et al. (4).

I Bilagstabel 2.2 ses andelen af rygere fordelt på hyppighed, tidligere rygere og aldrig-rygere fordelt på alder og køn.

**Bilagstabel 2.2** Andelen af rygere fordelt på rygemængde, tidligere rygere og aldrig-rygere fordelt på aldersgruppe og køn. Procent

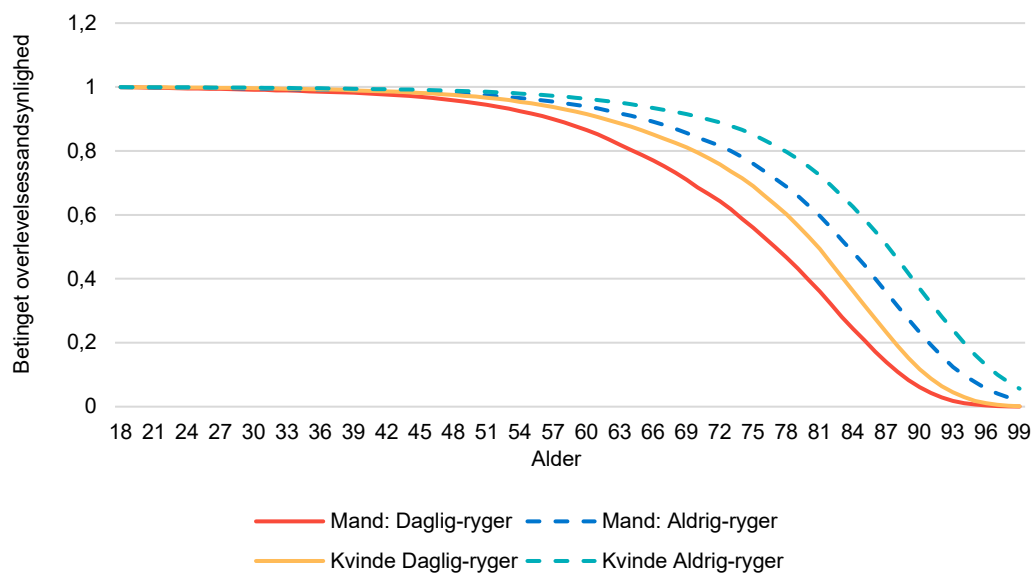
| Alders-gruppe | Rygere        |         |                        |         |                     |         | Ikke-rygere      |         |               |         |                    |         |
|---------------|---------------|---------|------------------------|---------|---------------------|---------|------------------|---------|---------------|---------|--------------------|---------|
|               | Daglig-rygere |         | Mindst én gang om ugen |         | Ryger ikke hver uge |         | Tidligere rygere |         | Aldrig-rygere |         | Antal svarpersoner |         |
|               | Mænd          | Kvinder | Mænd                   | Kvinder | Mænd                | Kvinder | Mænd             | Kvinder | Mænd          | Kvinder | Mænd               | Kvinder |
| 16-24 år      | 17,1          | 14,2    | 5,3                    | 4,6     | 8,1                 | 7,7     | 8,9              | 9,2     | 74,0          | 76,6    | 7.526              | 9.773   |
| 25-34 år      | 18,7          | 13,5    | 5,0                    | 2,9     | 6,6                 | 4,5     | 16,6             | 18,5    | 64,7          | 68,0    | 7.575              | 10.168  |
| 35-44 år      | 18,4          | 15,3    | 3,0                    | 2,2     | 3,7                 | 2,6     | 22,6             | 24,5    | 59,0          | 60,2    | 10.477             | 13.437  |
| 45-54 år      | 20,9          | 19,0    | 2,1                    | 1,7     | 2,0                 | 1,4     | 29,3             | 30,5    | 49,8          | 50,5    | 14.700             | 17.717  |
| 55-64 år      | 21,9          | 20,3    | 2,0                    | 1,3     | 1,1                 | 1,1     | 38,6             | 38,3    | 39,5          | 41,4    | 15.357             | 17.152  |
| 65-74 år      | 16,9          | 13,6    | 1,2                    | 0,9     | 0,9                 | 0,6     | 50,8             | 38,8    | 32,3          | 47,6    | 15.982             | 16.672  |
| 75+ år        | 11,4          | 9,3     | 1,0                    | 0,6     | 0,7                 | 0,6     | 57,4             | 38,4    | 31,2          | 52,3    | 8.704              | 9.586   |
| Alle          | 18,5          | 15,4    | 2,9                    | 2,0     | 3,4                 | 2,6     | 30,2             | 28,2    | 45,0          | 51,7    | 80.321             | 94.505  |

Kilde: Baseret på Tabel 4.1.1 i Jensen et al. (10).



I Bilagsfigur 2.1 ses den betingede overlevelsessandsynlighed for at være i live i givne aldre betinget af at være i live i 18-årsalderen fordelt på rygestatus og køn.

**Bilagsfigur 2.1** Den betingede overlevelsessandsynlighed for at være i live i givne aldre betinget af at være i live i 18-årsalderen fordelt på rygestatus og køn



Kilde: VIVE baseret på beregninger i (22).

## Bilag 3      Supplerende analyse af årlige udgifter til sygehusbehandling ved kræft, hjerte-kar- og lungesygdom

Kræftens Bekæmpelse har herudover anmodet om en supplerende analyse af de gennemsnitlige årlige omkostninger ved sygehusbehandling for daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere. Opgørelsen omfatter alle sygehuskontakter for patienter, som har haft mindst en sygehuskontakt i det pågældende år med en aktionsdiagnose inden for følgende tre sygdomsgrupper: kræft henholdsvis hjerte-kar- og lungesygdom. Den afrapporteres særskilt i dette bilag, idet den ikke indgår som en del af analysens modelberegninger.

### Metode og datagrundlag

Der er gennemført en supplerende analyse af de gennemsnitlige årlige omkostninger ved sygehusbehandling for daglig-rygere sammenlignet med aldrig-rygere opgjort for patienter, som har haft mindst en sygehuskontakt i 2013 med en aktionsdiagnose inden for en af følgende tre sygdomsgrupper: kræft og/eller hjerte-kar- og lungesygdom. Analysen er baseret på det samme registerstudie (9), som modelberegningerne er baseret på.

Beregningerne er foretaget på følgende måde:

1. Først har vi via administrative data fra Landspatientregisteret (LPR) identificeret personer i studiepopulationen, der har haft en sygehuskontakt i 2013 med mindst en aktionsdiagnose inden for følgende tre sygdomsgrupper: kræft og/eller hjerte-kar- og lungesygdom.
2. Herefter er der beregnet sygehusudgifter i 2013 for personer identificeret under trin 1 på basis af data fra DRG-registeret (alle ambulante kontakter og indlæggelser i 2013 indgår uanset aktionsdiagnose).
3. Endelig har vi estimeret forskellen i de gennemsnitlige sygehusudgifter beregnet under trin 2 for daglig-rygere og aldrig-rygere efter justering for forskelle i baggrundskarakteristika (matchingkriterier<sup>26</sup>). Opgørelsen er foretaget for mænd og kvinder hver for sig. Der er ikke foretaget en fordeling på aldersgrupper for at begrænse usikkerheden på estimaterne, idet populationen er forholdsvis lille.

---

<sup>26</sup> Matchingkriterierne er de samme som dem, der er benyttet i den anden registeranalyse: køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og BMI.

## ICD-10-koder for afgrænsning af kræft, hjerte-kar- og lungesygdomme

Nedenfor ses de anvendte ICD-10-koder for kræft, hjerte-kar- og lungesygdomme, som denne supplerende analyse er baseret på:

**Kræft.** *Baseret på Nordcans definition af kræft, jf. <http://www-dep.iarc.fr/NORDCAN/english/frame.asp>:*

- C00-96 \*.\* Kræftsygdomme (\*.\* = hele C-gruppen og alle underliggende diagnoser)
- D09.0-1
- D30.1-9
- D35.2-4
- D41.1-9
- D32-33
- D42-43
- D44.3-5
- D45-46
- D47.0-1,3-9.

**Sygdomme i kredsløbsorganer og beslægtede sygdomme** ('hjertesygdomme og beslægtede'). *Afgrænset i samråd med Hjerteforeningens forskningschef Gunnar Gislason:*

- I20-I25\*.\* Iskæmiske hjertesygdomme (alle inklusive)
- I50\*.\* Hjerteinsufficiens
- I48\*.\* Atrieflimmer
- I60-I62\*.\* Hjerneblødning
- I63-I64\*.\* Apopleksi
- I70\*.\* Perifer arteriesygdom
- I71\*.\* Aorta-aneurisme og aorta dissektion
- I72\*.\* Anden aneurisme
- I74\*.\* Emboli og trombose i arterier
- G45\*.\* Transitorisk cerebral iskæmi og beslægtede symptomer
- G46\*.\* Symptomkomplekser ved cerebrovaskulære sygdomme.

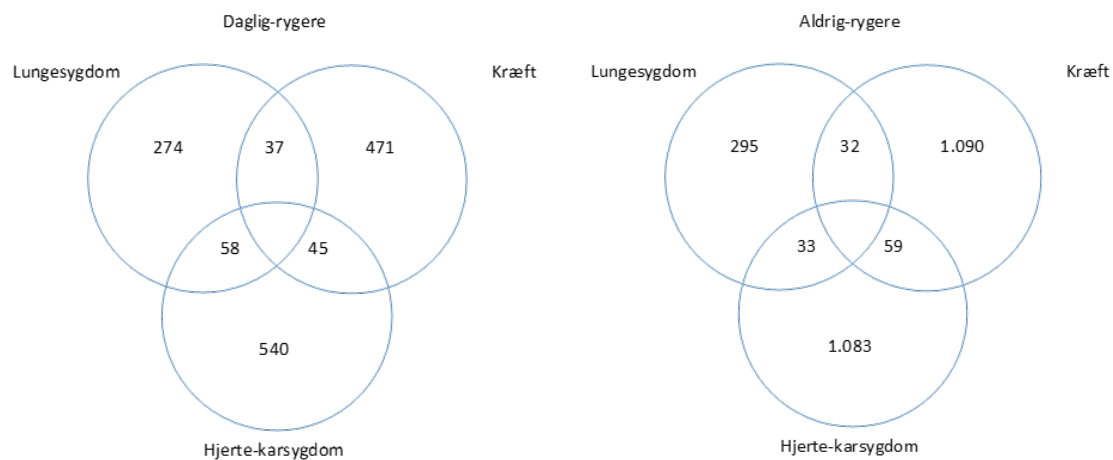
**Sygdomme i åndedrætsorganer ('lungesygdomme')** (\*.\* = hele gruppen og de underliggende diagnoser). *Afgrænset i samråd med Lungeforeningen og Peter Lange:*

- J13-J18 \*.\* Pneumoni
- J41-J42\*.\* Kronisk bronkitis
- J43\* Lungeemfysem
- J44\*.\* Kronisk obstruktiv lungelidelse
- J45-J46\*.\* Astma
- J84\*.\* Lungefibrose.

## Resultater: Sygehusudgifter fordelt på sygdomsgrupper

I 2013 er der 1.425 daglig-rygere (5,8 %) af studiepopulationens 24.639 daglig-rygere, der har haft en sygehuskontakt med en eller flere aktionsdiagnoser inden for de tre sygdomsgrupper kræft, hjerte-kar- og lungesygdom. Blandt studiepopulationens 71.981 aldrig-rygere er der 2.592 aldrig-rygere (3,6 %), der har haft en sygehuskontakt i 2013 med en eller flere aktionsdiagnoser inden for kræft, hjerte-kar- og lungesygdom. I Bilagsfigur 3.1 ses antallet af patienter fra studiepopulationen, der har haft en sygehuskontakt i 2013 fordelt på rygestatus og aktionsdiagnoser.

**Bilagsfigur 3.1** Antal personer fra studiepopulationen<sup>#</sup> med kontakt til sygehus i 2013 med aktionsdiagnoser inden for tre sygdomsgrupper: kræft og/eller hjerte-kar- og lungesygdomme fordelt på daglig-rygere og aldrig-rygere



Note: <sup>#</sup>: Studiepopulationen omfatter 24.639 daglig-rygere og 71.971 aldrig-rygere.

Kilde: VIVE baseret på beregninger i (22).

Det fremgår af Bilagsfigur 3.1, at lungesygdom er den aktionsdiagnose, som har ført til færrest sygehuskontakter i studiepopulationen. Herudover kan det beregnes på basis af Bilagsfigur 3.1, at der er 140 daglig-rygere og 124 aldrig-rygere, der har haft en sygehuskontakt i løbet af 2013 som følge af to forskellige aktionsdiagnoser inden for kræft, hjerte-kar- og/eller lungesygdom:

- Kræft og lungesygdom: 37 daglig-rygere og 32 aldrig-rygere
- Kræft og hjerte-kar-sygdom: 45 daglig-rygere og 59 aldrig-rygere
- Hjerte-kar- og lungesygdom: 58 daglig-rygere og 33 aldrig-rygere.

I Bilagstabel 3.1 ses de gennemsnitlige årlige omkostninger for aldrig-rygere samt merudgifter ved daglig-rygernes sygehuskontakter sammenlignet med aldrig-rygere. Opgørelsen omfatter kun patienter, der har haft en sygehuskontakt (ambulant og/eller været indlagt) i 2013 med en eller flere aktionsdiagnoser inden for kræft, hjerte-kar- og lungesygdom.

**Bilagstabel 3.1** De gennemsnitlige årlige omkostninger for aldrig-rygere og merudgifter ved daglig-rygeres sygehuskontakter<sup>#</sup> sammenlignet med aldrig-rygere. Opgjort for patienter med aktionsdiagnoser inden for kræft, hjerte-kar- og lungesygdomme i 2013 og fordelt på køn. Kontrolleret analyse<sup>##</sup>. Kr. pr. person (2013-priser)

| Aktionsdiagnose                     | Alle      | Mænd      | Kvinder   |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Lungesygdom</b>                  |           |           |           |
| Gennemsnit for aldrig-rygere        | 602       | 840       | 348       |
| Meromkostninger for en daglig-ryger | 1.149 *** | 1.205 *** | 1.106 *** |
| Standardafvigelsen                  | 179       | 291       | 215       |
| <b>Kræft</b>                        |           |           |           |
| Gennemsnit for aldrig-rygere        | 2.767     | 3.184     | 2.618     |
| Meromkostninger for en daglig-ryger | 769 **    | 892 *     | 371       |
| Standardafvigelsen                  | 285       | 442       | 351       |
| <b>Hjerte-karsygdom</b>             |           |           |           |
| Gennemsnit for aldrig-rygere        | 1.709     | 2.661     | 1.012     |
| Meromkostninger for en daglig-ryger | 1.233 *** | 1.038 *   | 1.168 *** |
| Standardafvigelsen                  | 241       | 417       | 271       |
| Antal daglig-rygere                 | 24.629    | 12.355    | 12.223    |
| Antal i matchinggruppen             | 60.634    | 25.467    | 34.153    |

Anm.: Der er analyseret særskilt for mænd og kvinder henholdsvis for alle.

Note.: <sup>#</sup> Omfatter både ambulante kontakter og indlæggelser.

<sup>##</sup> Der er kontrolleret for køn, alder, etnisk baggrund, familietype, uddannelse, arbejdsmarkedstilknytning, alkoholforbrug og BMI.

\* p-værdi < 0,05, \*\* p-værdi < 0,01 og \*\*\* p-værdi < 0,001.

Kilde: VIVEs analyse (22) baseret på data fra den Nationale Sundhedsprofil 2013 og registerdata.

Det fremgår af Bilagsfigur 3.1, at der uanset køn er signifikante årlige meromkostninger til behandling af daglig-rygere versus aldrig-rygere, der har sygehuskontakter med en aktionsdiagnose inden for lungesygdom (gennemsnitlig ca. 1.200 kr. pr. person for mænd og ca. 1.100 kr. pr. person for kvinder) henholdsvis hjerte-kar-sygdom (gennemsnitlig ca. 1.000 kr. pr. person for mænd og 1.200 kr. pr. person for kvinder). For mænd er der signifikante merudgifter til behandling af daglig-rygere versus aldrig-rygere med en aktionsdiagnose inden for kræft (gennemsnitlig ca. 900 kr. pr. person), mens meromkostningerne er insignifikante for kvinder (gennemsnitlig ca. 400 kr. pr. person).

Ovenstående resultater er formentlig et udtryk for, at daglig-rygere har flere rygerelaterede sygdomme end aldrig-rygerene, samtidig med at daglig-rygeres sygdomme kan være mere behandlingskrævende end aldrig-rygerens. Men hvorvidt meromkostningen for rygerne kan tilskrives et højere antal kontakter og/eller dyrere kontakter, fx forårsaget af længere liggetid blandt daglig-rygere versus aldrig-rygere, det kan vi ikke afgøre på det foreliggende udtræk.

## Bilag 4 Forkortelser og begreber

| Forkortelser | Forklaring  |
|--------------|---|
| ADAGP        | Indkomst jf. Danmarks Statistik: syge- og barselsdagpenge udbetalt af kommunerne ekskl. udbetaling til selvstændige.  |
| ADAGPAGN     | Indkomst jf. Danmarks Statistik: arbejdsgiverbetalte sygedagpenge.  |
| BDAGP        | Indkomst jf. Danmarks Statistik: syge- og barselsdagpenge udbetalt af kommunerne til selvstændige.  |
| BMI          | Body Mass Index. BMI beregnes som vægt/højde <sup>2</sup> . Det bruges som et mål for, i hvilken grad en person har en normal vægt. Sundhedsstyrelsen anbefaler et BMI på 18,5-25,0 for voksne (47).  |
| DAGS-takster | Dansk Ambulant Grupperingssystem, som bruges til afregning af ambulante sygehusydelser.   |
| DRG-takster  | Diagnoserelaterede grupperede takster, som bruges til afregning af stationære sygehusydelser (indlæggelser).  |
| KORSTOETT    | Indkomst jf. Danmarks Statistik: boligsikring og boligydelse.   |
| p.a.         | Pro anno (årligt).  |
| QBISTYD      | Indkomst jf. Danmarks Statistik: kontanthjælps-, aktiverings-, revaliderings, integrations-, og ledighedsydelse.  |
| QPENSNY      | Indkomst jf. Danmarks Statistik: folke- og førtidspension, delpension samt skattefrie tillæg til førtidspensionister.   |
| RR           | Relativ risiko: Den risikoførelse, en eksponeret gruppe har i forhold til referencegruppen. I denne rapport er de relative risikoværdier knyttet til rygning og den overdødelighed, der forekommer blandt rygere i forhold til aldrig-rygere. |

| Begreber                                   | Forklaring   |
|--|--|
| Confoundere                                | Faktorer, der kan påvirke omkostningerne, men ikke har noget med rygning at gøre.  |
| Diskontering                               | Nedskrivning af værdien af fremtidige omkostninger.  |
| Diskonteringsrate                          | Den faktor, hvormed fremtidige omkostninger nedskrives hvert år.   |
| Friktionsmetoden                           | Ifølge denne metode forekommer der kun produktionstab i 'friktionsperioden', indtil den syge/døde medarbejder erstattes af en sund arbejdsløs person.  |
| Humankapitalmetoden                        | I denne metode antages det, at den produktion, der tabes for samfundet som følge af nedsat arbejdsevne eller udstødelse fra arbejdsmarkedet (efter sygdom eller død), er lig med nutidsværdien af alle tabte fremtidige indtægter.   |
| Kumulerede omkostninger                    | Et udtryk for, at der er foretaget en fortløbende sammenlægning af omkostninger gennem en periode.   |
| Multivariat følsomhedsanalyse              | Flere ting ændres samtidig med det formål at undersøge, hvordan flere samtidige univariate ændringer påvirker det initiale estimat.  |
| Nutidsværdi                                | Værdien af alle fremtidige omkostninger <i>nu</i> (i udgangsåret for beregningerne).   |
| Omkostninger ved ydelser i sundhedsvæsenet | I denne rapport anvender vi terminologien 'omkostninger', når forbruget af ydelser i sundhedsvæsenet indgår i den samfundsøkonomiske analyse.  |
| Propensity score matching                  | En internationalt anerkendt statistisk metode til at skabe en kontrolgruppe, der ligner en bestemt gruppe af borgere på udvalgte baggrundsvariable.  |
| Produktionstab                             | Der er forbundet produktionstab ved rygning som følge af kort- og langvarig sygdom, midlertidigt og permanent ophør fra arbejdsmarkedet samt som følge af tidlig død blandt rygere. I denne rapport er begrebet produktionstab benyttet, når produktionsværdien baseret på erhvervsindkomsten er lavere for en daglig-ryger end en aldrig-ryger. |

| Begreber                               | Forklaring  |
|--|---|
| Udgifter ved ydelser i sundhedsvæsenet | I denne rapport anvender vi terminologien 'udgifter', når forbruget af ydelser i sundhedsvæsenet indgår i den kasseøkonomiske analyse for det offentlige. |
| Univariat følsomhedsanalyse            | En ting ændres ad gangen for at se påvirkningen på det initiale estimat.  |
| Velfærdstab                            | Der er forbundet et velfærdstab ved rygning grundet tab af livskvalitet og leveår for rygerne.  |
| Ætiologisk fraktion                    | Den andel af en sygdom, der kan forventes at kunne undgås, hvis eksponeringen (her rygning) fjernes.  |

**VIDEN**  
**VELFÆRD**

DET NATIONALE FORSKNINGS-  
OG ANALYSECENTER FOR VELFÆRD