



Omkostningseffektanalyse af totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum - en opgørelse af vundne leveår og omkostninger

Betina Højgaard
Dorte Gyrd-Hansen
Marie-Louise Hee Hansen
Henrik Hauschildt Juhl
Kim Rose Olsen
Charlotta Pisinger¹
Susanne Reindahl Rasmussen
Torben Højmark Sørensen

Dansk Sundhedsinstitut
Januar 2009

¹ Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed

Dansk Sundhedsinstitut

Dansk Sundhedsinstitut er en selvejende institution oprettet af staten, Danske Regioner og KL.

Instituttets formål er at tilvejebringe et forbedret grundlag for løsningen af de opgaver, der påhviler det danske sundhedsvæsen. Til opfyldelse af formålet skal instituttet gennemføre forskning og analyser om sundhedsvæsenets kvalitet, økonomi, organisering og udvikling, indsamle, bearbejde og formidle viden herom samt rådgive og yde praktisk bistand til sundhedsvæsenet.

Copyright © Dansk Sundhedsinstitut 2009

Uddrag, herunder figurer, tabeller og citater er tilladt mod tydelig kildeangivelse. Skrifter der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til nærværende publikation bedes tilsendt:

Dansk Sundhedsinstitut

Postboks 2595

Dampfærgevej 27-29

2100 København Ø

Telefon 35 29 84 00

Telefax 35 29 84 99

Hjemmeside: www.dsi.dk

E-mail: dsi@dsi.dk

ISBN 978-87-7488-596-2 (elektronisk version)

Design: DSI

Forord

Denne rapport er udarbejdet af Dansk Sundhedsinstitut (DSI) for Forebyggelseskommissionen. Rapporten er udarbejdet ud fra et præmis om, at de gennemførte analyser skal være sammenlignelige med en række andre analyser gennemført i forbindelse med Forebyggelseskommissionens arbejde. Dette har den store fordel, at de gennemførte analyser bedre kan benyttes i en politisk beslutningsproces. Omvendt betyder det også, at nogle af de gennemførte analyser kan være baseret på antagelser, som er mere eller mindre behæftet med usikkerhed. Vi mener det er vigtigt at dette formidles til beslutningstageren og benytter derfor to tilgange til at synliggøre usikkerheden.

For det første er der, hvor det har været muligt, gennemført analyser i tre scenarier: et pessimistisk scenarie, et forventet scenarie og et optimistisk scenarie. Fælles for alle rapporter er at det forventede scenarie tager udgangspunkt i den, i litteraturen, tilgængelige evidens for effekt af den analyserede intervention. Det er vores vurdering at det forventede scenarie i alle rapporterne kan fortolkes som et konservativt estimat af effekten. Det pessimistiske scenarie er, for interventioner hvor evidensen er meget svag, modelleret med en antagelse om at der ikke er nogen effekt af interventionen. For interventioner med rimelig evidens for at der er en effekt, men hvor effektens størrelse er uklar vil det pessimistiske scenarie tage udgangspunkt i de mest pessimistiske estimater i litteraturen. Det optimistiske scenarie er modelleret med de mest positive antagelser om den effekt der er fundet i litteraturen. Som den anden tilgang til beskrivelse af usikkerhed har vi arbejdet med en tredelt usikkerhedsklassifikation bestående af modelmæssig usikkerhed, usikkerhed forbundet med effekten af interventionen og usikkerhed forbundet med omkostningsestimaterne. I hver dimension kan analysen rangordnes fra A-D, hvor A er lille usikkerhed, B er moderat usikkerhed, C er stor usikkerhed, og D er meget stor usikkerhed.

Analysen i denne rapport er karakteriseret ved 'BBB' – dvs. moderat model-, effekt- og omkostningsusikkerhed.

Vi ønsker at takke Charlotta Pisinger for faglig sparring i forbindelse med rapporten og Hanne Tønnesen i forbindelse med faglig sparring og udtræk af data fra Rygestopbasen.

Henrik Hauschildt Juhl
Vicedirektør
Dansk Sundhedsinstitut

Indholdsfortegnelse

Forord.....	3
1 Introduktion	7
1.1 Beskrivelse af interventionen	7
1.2 Rapportens formål	8
1.3 Rapportens opbygning	8
2 Analysens præmisser	9
2.1 Generelle overvejelser for omkostningseffektanalyser	9
2.2 Særlige præmisser for forebyggende interventioner.....	12
2.3 Formidling af usikkerhed	14
3 Modelstruktur og antagelser.....	17
3.1 Analysemodel.....	17
3.2 Beregning af effekter og omkostninger	21
3.3 Usikkerhedsklassifikation af modellen	22
4 Litteraturgennemgang af evidens vedrørende effekten af rygeforbud	23
4.1 Litteraturbeskrivelse.....	23
4.2 Anvendte effektestimater i modellen	32
4.3 Usikkerhedsklassifikation af effektestimaterne	34
5 Omkostninger.....	36
5.1 Interventionsomkostninger	36
5.2 Sundhedsomkostninger	37
5.3 Usikkerhedsklassifikation af omkostningsestimaterne.....	39
6 Resultater og Diskussion.....	40
6.1 Samlet usikkerhedsklassifikation.....	40
6.2 Beregning af vundne leveår og omkostninger ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum.....	40
6.3 Diskussion	42
Litteratur	46
Bilag A – Beskrivelse af litteratursøgning	52
Bilag B – Dokumentation af metode	53
Bilag C – Identifikation af interventionsomkostninger	55

1 Introduktion

1.1 Beskrivelse af interventionen

Siden 2004 har en lang række europæiske lande, her i blandt Irland, Skotland, England, Norge og Italien, indført love imod rygning på arbejdspladser og i det offentlige rum (1). Tilsvarende love er indført i en række stater i USA samt Canada. Forbud mod rygning på arbejdspladsen og i det offentlige rum bakkes op af organisationer som Verdensbanken, WHO og EU (2-4).

Det primære formål med love om rygeforbud er at udbrede røgfri miljøer med henblik på at reducere omfanget af passiv rygning til et minimum og dermed forebygge sundhedsskadelige effekter af passiv rygning. Passiv rygning forekommer ved at man opholder sig i samme lokale som en ryger eller i nærheden af en ryger udenfor, og herved via luften indånder noget af røgen. Passiv rygning har forskellige helbredsmæssige skadevirkninger, således medfører passiv rygning blandt ikke rygere en øget risikoen for iskæmisk hjertesygdom på 25-30 procent. Passiv rygning kan ligeledes være med til at forværre bestående astma og måske medvirke til astma debut samt øge risikoen for lungekræft. Risikoen for sidst nævnte tyder imidlertid på at være forholdsvis beskeden (5). Meget tyder ligeledes på at følgerne af udsættelse for passiv rygning er større hos børn end voksne (5). Det skønnes at ca. 2.000 personer herhjemme årligt dør pga. passiv rygning (6).

En positiv 'sideeffekt' af at indføre offentligt rygeforbud er, at det begrænser tobaksforbruget og antallet af rygere, ved dels at begrænse adgangen til at ryge, og dermed besværliggøre det at ryge, dels ved en positiv holdningsændring til at rygning ikke er socialt acceptabelt, men skadeligt for en selv og andre.

I august 2007 skete der en skærpelse af den eksisterende danske rygelov (7). Lovens anvendelsesområde er alle offentlige og private arbejdspladser, institutioner og skoler for børn og unge, øvrige uddannelsesinstitutioner, indendørs lokaliteter, hvortil offentligheden har adgang (det offentlige rum), kollektive transportmidler og taxaer samt serveringssteder. Hovedreglen i loven er, at det ikke er tilladt at ryge indendørs disse steder, med mindre andet fremgår af lovens øvrige bestemmelser. Loven indeholder imidlertid en række undtagelsesmuligheder, som fx at rygning på enkeltmandskontorer, i rygerum og -kabiner, på efterskoler, døgninstitutioner, væresteder, samt på værtshuse og udskænkingssteder med et serveringsareal på under 40 m² er tilladt. Disse talrige undtagelsesmuligheder i rygeloven er et særkende for den danske rygelov, og er ikke set i andre lande, der har indført lov om rygeforbud.

Foruden ophævelse af disse undtagelsesmuligheder vil den danske ryge lov kunne skærpes yderligere ved at inddrage områder, der ikke er reguleret i den gældende lov, så som forbud mod rygning på udendørs arealer, fx perroner på stationer og lignende, læskure ved busstoppesteder, i forbindelse med udendørs koncerter, teaterforestillinger, sportsarrangement, udendørs serveringssteder og udendørs legepladser, der ikke ligger i forbindelse med en børneinstitution, skole eller lignende.

1.2 Rapportens formål

Formålet med nærværende rapport er at foretage en sundhedsøkonomisk analyse af at gå fra intet rygeforbud til et total rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum.

Eftersom der endnu ikke forekommer evalueringer af den danske rygelov og Danmark samtidig er det eneste land, der har tilføjet ovenstående undtagelsesmuligheder, er det ikke muligt direkte at foretage en marginalanalyse af hvad mer-effekten, af en stramning af den nuværende rygelov, vil være. Analysen vil i stedet tage udgangspunkt i effekten af at gå fra intet rygeforbud til et totalt forbud mod rygning på arbejdspladsen og i det offentlige rum.

Rapporten omfatter følgende hovedopgaver:

- Beskrivelse af interventionen
- Vurdering af evidensgrundlaget for adfærdssændringer som følge af interventionen
- Estimation af ændring i levetiden for en nul-årig
- Estimation af interventionsomkostninger
- Omregning af adfærdssændring til en række afledte sparede omkostninger
- Omregning af adfærdssændringer til sundhedsgevinster i form af vundne leveår

1.3 Rapportens opbygning

Kapitel 2 giver en kort redegørelse for de generelle overvejelser, der er i forbindelse med en sundhedsøkonomisk analyse og for de specifikke præmisser, der gælder for analyser af forebyggende interventioner. Der gives endvidere en beskrivelse af den anvendte usikkerhedsklassifikation. I kapitel 3 gennemgås metodeovervejelser. I kapitel 4 gennemgås litteraturstudiet og evidensen for effektændringer som følge af indførelse af et rygeforbud – søgeprotokollen er vedlagt i bilag A. I kapitel 5 beskrives omkostningerne og i kapitel 6 afrapporteres og diskuteres resultaterne.

Læsevejledning: Kapitel 2 er identisk med rapporterne om Alkohol (Forbud mod reklamer, Begrænset åbningstid og Aldersbegrænsning) og Rygning (Rygestopkurser og Billedadvarsel).

2 Analysens præmisser

Hensigten med økonomisk evaluering er at give information til beslutningstagerne om ressourceforbruget og effekten, der er knyttet til en given behandlings- eller forebyggelsesindsats. Den økonomiske evaluering kan inddrages på forskellige tidspunkter i beslutningsprocessen. I lægemiddeludviklingen indgår der således typisk økonomiske evalueringer både i udviklingsfasen (hvor præparatets sikkerhed og efficacy bliver evalueret) samt efter præparatet er kommet på markedet (8) (s.113). Fælles for de økonomiske lægemiddelevalueringer er, at de primært bliver foretaget i forbindelse med randomiserede kontrollerede forsøg (RCT – Randomised Controlled Trials). I dette kapitel vil vi kort redegøre for de generelle overvejelser, der er i forbindelse med en sundhedsøkonomisk analyse og for de specifikke præmisser der gælder for analyser af forebyggende interventioner.

2.1 Generelle overvejelser for omkostningseffektanalyser

Baggrunden for omkostningseffektanalyse

Sundhedsøkonomisk evaluering er et redskab, der har til formål at belyse ressource- og sundhedsmæssige konsekvenser af sundhedsindsatser, værende det behandling eller forebyggelse. Der er tale om et redskab, der bruges til at støtte politisk beslutningstagen. Sigtet er vanligvis at belyse i hvilken grad, en given intervention kan øge velfærden i samfundet gennem en fordelagtig ressourceanvendelse.

Analyserne i denne rapport lægger op til, at der kan gennemføres en omkostnings- effektanalyse, på engelsk benævnt cost-effectiveness analysis (CEA). CEA er en speciel type økonomisk evaluering som måler værdien af sundhedseffekter i form af vundne leveår eller QALYs (kvalitetsjusterede leveår). Den normative tilgang i disse analyser er, at sundhed og dermed sundhedsforbedringer er forudsætningen for al anden nydelse i livet. En forbedring af sundheden er således målsætningen, hvorfor den figurerer på den ene siden af brøkstregen. På den anden side af brøkstregen opgøres ressourcekonsekvenser. Der findes andre typer af økonomiske evalueringer, herunder cost-benefit analysen (CBA). Det, der adskiller CBA fra en CEA, er, at effektmålet i en CEA er ændringer i (kvalitetsjusterede) leveår, mens det i en CBA er borgeres/patienters (hypotetiske) betalingsvilje. CBA er anderledes i sit perspektiv, idet den ikke på forhånd definerer, hvad der skal optimeres, men i stedet lader folk selv vurdere i hvilken grad en given forebyggende indsats er nyttegenererende for dem. Idet CEA retter sig mod én specifik målsætning, nemlig at øge sundheden, ignoreres andre nyttegenererende virkninger. Således vil en CEA ignorere de eventuelle nyttetab, som folk oplever, hvis deres mulighed for at ryge eller konsumere alkohol indskrænkes. Når en CEA fortolkes, bør man derfor være bevidst om dens normative grundlag: at sundhed er en særlig vigtig præmis for livet, og derfor figurerer som eneste målsætning.

Ressourceforbrug – og vigtigheden af perspektiv

I en CBA såvel som en CEA indgår opgørelse af ressourceforbrug som et vigtigt element. Der er, som nævnt ovenfor, tale om en opgørelse over, hvor stort et nyttetab der genereres ved, at man trækker ressourcer hen til en ny anvendelse. Målsætningen er således at bestemme "alternativomkostningen"

af det anvendte ressourceforbrug. I den økonomiske tankegang er antagelsen, at alle inputfaktorer handles på et perfekt fungerende marked, hvor mandetimer, materiel m.v. handles til en pris, der afspejler godets værdi. Hvis vi i et nyt sundhedsprogram skal bruge lægetimer og sygeplejersketimer vil disse således værdisættes svarende til deres bruttoløn på arbejdsmarkedet, hvor bruttoløn antages at afspejle sundhedspersonernes marginalproduktivitet. Argumentationen er ikke, at det er det beløb, der skal betales af det nye programs budget. Argumentationen er derimod, at der initieres et nyttetab andet steds i samfundet, og at dette nytte tab netop svarer til den pris, man er villig til at betale for den sidste enhed af den pågældende arbejdskraft ude på arbejdsmarkedet.

Alternativomkostninger er således et kernebegreb, når man vil opgøre i hvilken grad en sundhedsindsats er velfærdsforbedrende. I en CEA fokuseres på sundhedseffekter, som opgøres i fx vundne (kvalitetsjusterede) leveår og disse sammenholdes med de alternative omkostninger, der er forbundet med at opnå disse QALYs. Man søger således at sammenholde nyttegevinster (vundne leveår) med nyttetab (den ændring i ressourceforbruget som er forbundet med interventionen). I en ideel verden vil en fuldbyrdet CEA implicere, at samtlige alternativomkostninger identificeres og værdisættes uanset hvilket budget, der skal afholde de egentlige udgifter. Der vil således principielt skulle inkluderes omkostninger for sundhedsvæsenet, for socialektoren, for patienten etc. I praksis ser man dog ofte analyser, som har et mere begrænset perspektiv. Det er hyppigt forekommende, at analyser udfærdiges ud fra et sundhedssektorperspektiv. En sådan strategi er ofte mere farbar, men den er kun valid, hvis det kan dokumenteres at hovedparten af de ressourcemæssige konsekvenser af en indsats falder indenfor sundhedssektoren. Validiteten af et sådant perspektiv skal således motiveres. Det er væsentligt at sikre den nødvendige bredde i perspektivet, hvis man skal undgå forkerte beslutninger, der leder til velfærdsforværringer – snarere end forbedringer.

Kasseøkonomi

Det er vigtigt at skelne mellem begreberne "udgifter" (som her defineres ved at være knyttet til en specifik kasse) og "omkostninger", som følger den definition, der er præsenteret oven for; nemlig at der er tale om et nyttetab som følge af, at ressourcerne ikke kan anvendes ved bedste alternative anvendelse. Det, der er væsentligt at holde sig for øje, er, at afholdelse af en udgift ikke nødvendigvis er ensbetydende med, at der er initieret et ressourceforbrug. Eksempelvis kan det være yderst relevant at fokusere på mindskede afgiftsindtægter til statskassen, hvis en intervention betyder, at der konsumeres færre cigaretter eller mindre mængder alkohol. Der er dog i sagens natur ikke tale om et ressourceforbrug, men om en ændring i en transferering, udtrykt ved at der overføres færre penge til statskassen. Konsekvensen af den givne indsats er, at der sker en forrykkelse af købekraften i samfundet. Den afvænnede ryger/storforbruger af alkohol har nu flere kroner til sin rådighed – og staten har færre. Men dette rykker ikke ved samfundets samlede velfærd, idet både modtagere af statens ydelser og eksempelvis rygerne er medlemmer af samfundet, og den nytte de vil opnå gennem varekøb, antages at have samme værdi. Det skal dog understreges at en kasseøkonomisk analyse udgør et yderst relevant supplement til en samfundsøkonomisk analyse, idet den kasseøkonomiske analyse afdækker udgifts- og indtægtskonsekvenser for forskellige økonomiske interessenter ved gennemførelse af en given indsats.

Afledte konsekvenser

Der er en del diskussion, om hvilke afledte ressourcemæssige konsekvenser, der skal medtages i en økonomisk evaluering. Det er naturligvis helt indlysende, at omkostningerne ved selve interventionen, og de dertil knyttede konsekvenser for sundheden bør medtages. Men enhver intervention, der er

rettet mod individers sundhed, har naturligvis en række afledte potentielle ressourcemæssige konsekvenser. Disse vil blive diskuteret i det følgende.

Forbrug af sundhedsydelser

Det *sygdomsrelaterede* sundhedsforbrug udgør det forventede forbrug, der er knyttet til en given sygdom og et givet sygdomsforløb i det tilfælde, at den påtænkte sundhedsintervention ikke initieres. Der er med andre ord tale om de udgifter der initieres, hvis man ikke gennemfører interventionen, og som i praktiske sundhedsøkonomiske analyser vil blive estimeret i en kontrolgruppe. Ofte er det en primær motivation for en forebyggende sundhedsintervention at nedsætte det eksisterende sundhedsforbrug (udover at forbedre sundheden). Eksempler på nedsættelse af sundhedsforbruget som følge af en intervention kan være reduktion i behandlingsomkostninger til kræftpatienter, fordi kræften opdages tidligt ved screening; reduktion af antallet af indlæggelser på grund af forbedret opfølgning af diabetes patienter etc.

Ikke-relateret sundhedsforbrug

I forlængelse af diskussionen om relateret sundhedsforbrug ligger spørgsmålet om, hvorvidt det sundhedsforbrug, der ikke er direkte relateret til den sygdom, vi retter vores indsats mod, også skal medtages i en økonomisk analyse. Spørgsmålet rejser sig primært, fordi en naturlig implikation af at leve er, at man påfører sig sygdomme. Hvis folk ikke dør af KOL, hjertesygdomme eller diabetes – så vil de sandsynligvis få andre sygdomme i fremtiden, såsom hoftebrud og kræft. Argumentet for at medtage de fremtidige urelaterede sundhedsomkostninger er således, at hvis en given intervention medfører, at der genereres et øget antal (kvalitetsjusterede) leveår, så må man nødvendigvis også inkludere omkostningerne ved de sundhedsydelser, der er nødvendige for, at disse kvalitetsjusterede leveår faktisk kan opnås.

Ud fra en betragtning om teoretisk konsistens bør afledte konsekvenser i form af sygdomsrelateret såvel som urelateret sundhedsforbrug medtages i en økonomisk evaluering. Forudsigelser om fremtidige behandlingsomkostninger kan dog være usikre. Der er flere årsager hertil. Omkostninger til de behandlinger, der ligger langt ude i fremtiden, er endvidere forbundet med nogen usikkerhed på grund af muligheden for teknologisk vinding. Behov for behandling i fremtiden er usikkert, da det aldersspecifikke behov for sundhedsydelser muligvis vil være anderledes for fremtidige kohorter. Der er således altid tale om approksimationer.

Produktivitet og arbejdsudbud

Sygdom har konsekvenser for samfundet, idet sygdom kan lede til korttids sygefravær, langtidssygemelding, revalidering, førtidspensionering – og i værste fald tidlig død. I den udstrækning at samtlige ressourcemæssige implikationer bør medtages i en økonomisk evaluering, bør effekter på arbejdsmarkedsdeltagelse ligeledes ses som en ressourcemæssig implikation, idet en forøgelse af arbejdsudledigheden øger den samlede mængde af ressourcer til rådighed for samfundet. For individer under pensionsalderen er det således relevant, at se på konsekvenser for produktiviteten i samfundet, når vi foretager prioriteringer indenfor sundhedssektoren. Det kan synes uetisk, at skulle prioritere i forhold til, hvor mange produktive år et individ kan forventes at have foran sig. Men basalt set er vi som samfund, ikke hævet over de overvejelser man gør sig i ulande, hvor fx AIDS har ramt særdeles hårdt

økonomis, netop fordi sygdommen er hyppig blandt de yngre voksne, som samfundet er så afhængigt af.

Inklusion af produktionstab og gevinster er dog kontroversiel og har været diskuteret i vid udstrækning i litteraturen. Et af hovedargumenterne imod at medtage produktionsgevinster som negative omkostninger på omkostningssiden i en CEA har været, at så længe der er arbejdsløshed, er det ikke rimeligt at antage at samfundet mister produktionsværdi, fordi en person forlader arbejdsmarkedet på grund af sygdom eller død. I følge argumentationen kan der findes en arbejdsløs person, der kan erstatte den tabte arbejdskraft.

Analysestrategi

I nærværende analyser anvender vi en omkostningseffektanalyse, der tager udgangspunkt i det bredest mulige perspektiv, nemlig samfundsperspektivet. Som princip søger vi således at afdække og måle samtlige relevante ressourcemæssige konsekvenser af interventionen.

Afledte konsekvenser i form af sygdomsrelateret sundhedsforbrug såvel som urelateret sundhedsforbrug inkluderes i analyserne. Produktivitetstab og -gevinster medtages dog ikke. Analysen udgør alene en samfundsøkonomisk evaluering, og der fokuseres dermed ikke på de kasse-økonomiske virkninger af interventionerne.

Det anvendte effektmål er vundne leveår. Der er således ikke taget højde for, at de forebyggende tiltag også har en effekt på individers livskvalitet ud over forøgelsen i levetid. Der er endvidere ikke taget højde for at de vundne leveår sandsynligvis ikke leves i perfekt helbred. Den begrænsning, der ligger i kun at måle effekten i form af vundne leveår, kan således både over- og underestimere effekten af interventionen.

2.2 Særlige præmisser for forebyggende interventioner

Økonomisk evaluering af forebyggelsesindsatser adskiller sig på mange punkter fra økonomisk evaluering af lægemidler og andre mere kliniske tiltag. Dels har der traditionelt været et mindre fokus og dermed investering i undersøgelsen af effekten af forebyggelsesindsatser, hvorved den interne validitet og mængden af viden generelt er begrænset sammenlignet med mere kliniske interventioner. Dels spiller konteksten ofte en større rolle for effekten af en forebyggelsesindsats sammenlignet med kliniske indsatser. Endvidere påvirker mange indsatser på forebyggelsesområdet hele populationen frem for enkelt individer, hvorved der ofte ses flere afledte konsekvenser (9). Yderligere vil effekten af en forebyggelsesindsats ofte ikke kunne ses her og nu men først langt ude i fremtiden, fx vil sundhedseffekten af en indsats, der har til hensigt at forebygge rygestart hos unge, først endeligt kunne opgøres mange år efter, at selve indsatsen blev gennemført.

Kvaliteten af en økonomisk evaluering afhænger af den tilgængelige viden om omkostningerne og effekten af en given behandlings- eller forebyggelsesindsats. Viden om effekten er her også central for at kunne opgøre de afledte omkostninger ved indsatsen. Evidensen for effekten kan komme fra kliniske forsøg, observationsstudier, meta-analyser, databaser, administrative optagelser og kasuistikker. Økonomiske evalueringer er ofte ikke baseret på et enkelt randomiseret kontrolleret studie (RCT), men i stedet baseret på data fra flere forskellige kilder. Dette skyldes dels, at det ikke altid er muligt at

foretage denne RCT studier, dels at disse studier typisk både er meget tids- og ressourcekrævende, samt at et studie ikke altid i sig selv kan give den fornødne viden om effekten (8).

Ligesom kliniske effektevalueringer gennemgår forskellige stadier mht. valg af undersøgelsesmetode alt efter hvor veletableret/veludviklet teknologien/indsatsen er, bør økonomiske evalueringer ses som en kontinuert proces over tid (10). Sculper et al. opererer således med en opdeling af økonomiske evalueringer i fire trin hvor den økonomiske evaluering betragtes som en iterativ proces, i takt med at tiltaget udvikles og implementeres (10). Tabel 1 giver en beskrivelse af de fire trin. Gennemførelse af en økonomisk evaluering tidligt i udviklingen af en given indsats, hvor der stadig ikke er megen dokumentation for effekten af indsatsen, kan give et præj om potentialet for indsatsen, og dermed om det er værd at gå videre med ideen. Eftersom det ofte er svært at fjerne tilbud, når de én gang har været implementeret i en klinisk praksis, er der god ræson i at foretage denne type analyser. Denne type evalueringer er selvfølgelig behæftet med en vis usikkerhed, hvorfor det er nødvendigt at gentage den økonomiske evaluering i takt med udviklingen og implementeringen af indsatsen og dermed i takt med, at der opnås større viden om indsatsens effekt. Den løbende evaluering, efter at interventionen er accepteret i praksis, kan være med til at give et fuldendt billede af effekten, og dermed være med til at belyse uforudsete positive eller negative sideeffekter eller omkostninger (11).

Set ud fra beslutningstagernes perspektiv har de forskellige trin i den økonomiske evaluering således på hver sin måde en berettigelse. Økonomiske evalueringer på trin I og II kan således være med til at sandsynliggøre, om indsatsen er omkostningseffektiviteten, og dermed medvirke til en beslutning om, hvorvidt man skal bruge flere ressourcer på at undersøge den 'eksakte' omkostningseffektivitet. Analyserne på trin III og IV kan i stigende grad bidrage med et mere realistisk billede af den 'eksakte' omkostningseffekt af indsatsen.

Tabel 1 Gentagen brug af økonomisk evaluering

Trin		Primær undersøgelsesstrategi for effekt-opgørelsen	Type økonomisk evaluering
I:	Tidlig udvikling	Små, ukontrollerede kasuistikker	Systematisk review af evidensen for omkostningerne og effekten af eksisterende praksis. Brug af uformel klinisk ekspert udtalelser til at vurdere den potentielle værdi af det nye tiltag.
II:	Tiltaget er udviklet	Kasuistikker og små RCTs	Modelstudier der benytter data fra eksisterende kliniske studier. Pilotstudier af økonomiske data indsamlet sideløbende med et RCT.
III:	Tiltaget er tæt på at være almindeligt udbredt	Store RCTs	Indsamling af økonomiske data sideløbende med et RCT. Forfinelse af modelstudierne ved systematisk inddragelse af kliniske data.
IV:	Tiltaget er generelt vedtaget	Pragmatisk designet kontrolleret forsøg; observationelle studier af tiltaget når det er implementeret i praksis	Økonomisk dataindsamling sideløbende med et pragmatisk forsøg. Anvendelse af modelstudier til generalisering af resultaterne til andre omgivelser eller til at ekstrapolere resultaterne til en længere tids-horisont.

Herværende analyse føder ind i det meget tidlige stadie af et beslutningsforløb, hvor der skal tages stilling til, hvilke forebyggende indsatser der bør implementeres. Der er således tale om et tidligt udviklingsstadie, hvor den økonomiske evaluering primært bygger på systematisk litteraturgennemgang af evidensen for omkostninger og sundhedseffekter.

2.3 Formidling af usikkerhed

Der er meget forskel på, hvor meget viden, der er om effekten af forskellige forebyggelsesinterventioner og omkostninger herved. For efterfølgende at kunne sammenligne resultaterne af de syv rapporter som Dansk Sundhedsinstitut har leveret til Forebyggelseskommissionen benyttes, der i rapporten to forskellige tilgange til at beskrive usikkerhederne. Hensigten hermed er at give beslutningstagerne en fornemmelse af, hvor stor en usikkerhed de enkelte resultater er behæftet med.

For at afspejle den usikkerhed, der generelt er i forhold til den forventede effekt af en given intervention, gennemføres der tre analyser – der henholdsvis er baseret på de mest negative antagelser -, de mest sandsynlige antagelser - og de mest positive antagelser om effekten af interventionen. De tre scenarier kaldes henholdsvis det pessimistiske, det forventede og det optimistiske scenarie.

Traditionelt vil man i en omkostningseffektanalyse foretage følsomhedsanalyse på alle parametre, som man forventer estimeret med en hvis usikkerhed – såkaldt multivariat følsomhedsanalyse. En ulempe ved denne tilgang er, at man ikke kan se effekten af ændringen af en enkelt parameter, men kun den samlede effekt af en gruppe af parametre. Alternativt kan man lave en univariat følsomhedsanalyse, hvor man ser på følsomheden overfor ændring i én parameter af gangen. Ulempen herved er, at man får utrolig mange forskellige resultater, man skal forholde sig til. Vi har valgt en mellemvej – nemlig at gennemføre en multivariat følsomhedsanalyse, der primært inddrager variabler, som vi antager har en effekt af interventionen.

Det ligger udenfor rammerne af dette projekt at gennemføre probabilistisk følsomhedsanalyse. Problemet med denne tilgang er at modellerne bliver utrolig ressourcekrævende at køre EDB-mæssigt. Se fx O'Hagan et al. (12) for en diskussion af problemerne med at køre denne type modeller, når der benyttes populationsdata, som er tilfældet i denne rapport.

Scenarieanalyserne tager højde for det, vi kan kalde parameterusikkerhed på effekt- og omkostningsparametrene. Denne parameterusikkerhed kan være mere eller mindre præcist vurderet. Endvidere kan selve modelstrukturen være en mere eller mindre præcis beskrivelse af virkelighedens verden.

For at få en indikation af usikkerheden af effekt- og omkostningsparametrene samt modelstrukturen anvendes der en tredimensionel usikkerhedsklassificering. For hver af de tre dimensioner angives der et bogstav A, B, C eller D som klassifikationsnøgle, hvor

- A = lille usikkerhed
- B = moderat usikkerhed
- C = stor usikkerhed
- D = meget stor usikkerhed

Klassifikationen er baseret på en pragmatisk faglig vurdering af den litteratur eller de beregninger, der ligger til grund for estimaterne. De kriterier, der er lagt til grund for usikkerhedsklassificeringen, er beskrevet efterfølgende.

Det er vigtigt at bemærke, at der er tale om en klassifikationsøvelse, som analysegruppen har udarbejdet med henblik på at foretage en relativ sammenligning mellem de syv rapporter, som Dansk Sundhedsinstitut har leveret til Forebyggelseskommissionen. Klassifikationen i en rapport skal altså ses i relation til usikkerheden i forhold til de øvrige seks rapporter.

Vurdering af usikkerhed med hensyn til effekten af interventionen

Usikkerheden af effekten af interventionen kan relateres til den generelle viden om effekten af interventionen. Der er en stor variation i, hvor godt effekten af forskellige forebyggelsesinterventioner er undersøgt, dvs. hvor mange effektstudier er der foretaget, hvilket studiedesign er der blevet anvendt til at dokumentere effekten med, samt i hvilken kontekst effektdokumentationen er foretaget i – er den fx overførbart til en dansk kontekst?

Tabel 2 Graduering – fra øverst til nederst - af effektdokumentationslitteraturen.

Publikationstype
Meta-analyse, systematisk oversigt over RCT Randomiseret, kontrolleret studie
Kontrolleret, ikke-randomiseret studie Kohorteundersøgelse Diagnostisk test (direkte diagnostisk metode)
Casekontrolundersøgelse Beslutningsanalyse Deskriptiv undersøgelse
Mindre serier, oversigtsartikel Ekspertvurdering, ledende artikel

Baseret på (13)

Til vurdering af evidensniveauet for dokumentationen af effekten af interventionerne, og dermed vurderingen af usikkerheden af den generelle effekt af intervention, er der taget udgangspunkt i den interne - og den eksterne validitet af det/de studier, der ligger til grund for effektvurderingen. Følgende kriterier er lagt til grund for vurderingen af effektestimaterne:

- Studiedesign – er der studier baseret på randomiserede kontrollerede studier, case-kontrol studier etc? I Tabel 2 gives et overblik over hvordan studiedesigns generelt gradueres. Der er taget udgangspunkt i denne graduering ved vurdering af studiedesign.
- Publikationstype (peer review etc)
- Omfanget af litteratur. Hvor mange studier er der om emnet?
- Er der erfaringer fra lignende implementerede interventioner?
- Er studierne baseret på en sammenlignelig kontekst (dansk, skandinavisk, europæisk, andet)?
- Publikationsår. Hvor gamle er studierne?

- Er det muligt at benytte effektestimaterne direkte i modellerne eller kræver det omregninger (fx fra prævalenser til incidenser)?

Vurdering af usikkerhed på omkostningsestimaterne

Følgende kriterier er lagt til grund for vurdering af omkostningsestimaterne

- Hvor dækkende er omkostningsbeskrivelserne?
- Hvor detaljerede er omkostningsopgørelserne?
- Hvornår er opgørelsen foretaget?
- Er omkostningerne baseret på danske tal?

Det første kriterium handler om hvorvidt alle relevante omkostningskategorier (fx interventionsomkostninger, forbrug af sundhedsydelser, omkostninger forbundet med kriminalitet/voldsepisoder mv.) er medtaget. Det andet kriterium dækker over, hvorvidt omkostningerne er fordelt på subgrupper eller er af mere gennemsnitlig karakter. Endelig har årstallet for omkostningsopgørelsen og om tallene er danske betydning.

Vurdering af usikkerhed i forbindelse med generelle modelantagelser og modelstruktur

En analysemodel er per definition en forsimpning af virkelighedens verden, men der kan være forskellige niveauer for, hvor forsimpet modelstrukturen er. Generelt vil en analysemodel være mere præcis og dermed forbundet med mindre usikker jo mere klinisk evidens, der er på området. Modellerne vurderes på baggrund af følgende to forhold:

- Inkluderer modellen de rigtige **tilstande**?
- Hvor præcise er de **transitionssandsynligheder** der indgår i modellen?

Begge forhold vil i princippet være påvirket af hvor meget epidemiologisk evidens, der findes indenfor det givne område. Fx vil de tilstande, der indgår i modellen, være bestemt af hvad man ved om overdødelighed for henholdsvis individer med en risikoprofil (fx rygere), individer uden forøget risiko (fx aldrig-rygere) og individer som har haft en risikoadfærd men har ændret adfærd (fx ex-rygere). Overdødeligheden i forbindelse med overforbrug af alkohol er sandsynligvis behæftet med større usikkerhed end for rygning. Dette skyldes, at overdødeligheden på den ene side kan være overestimeret, idet de ikke er justeret for øvrige risikofaktorer som rygning, overvægt og inaktivitet. Det er i litteraturen vurderet, at manglende justering er et større problem for alkohol end for rygning (6). På den anden side inddrages kun overdødelighed for individer over 35 år. Der tages derfor ikke højde for overdødeligheden blandt unge i forbindelse med trafikulykker, vold, selvmord etc., hvilket der ifølge litteraturen ellers tyder på at være (14). Endvidere er opgørelsen for overdødeligheden i forhold til overforbrug af alkohol ikke så detaljeret, som for rygning, idet der ikke sondres mellem ex-overforbrugere og aldrig-overforbrugere.

3 Modelstruktur og antagelser

Formålet med analysen er at beregne effekten på henholdsvis omkostninger og leveår af at indføre et totalt rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum. Dette gøres ved at sammenligne resultatet af to simuleringer af målgruppens leveår og omkostninger. Dertil har vi benyttet softwarepakken Treeage Pro Healthcare 2008, release 1.6. I den ene situation simuleres målgruppens leveår med udgangspunkt i en antagelse om at rygeforbuddet er implementeret. I den anden situation simuleres målgruppens leveår og omkostninger under antagelse af, at et rygeforbud ikke er implementeret. Som nævnt i introduktionen analyseres effekten af et totalt rygeforbud sammenlignet med et tilfælde hvor der ikke er begrænsninger på rygning i det offentlige rum. Denne antagelse er nødvendig, idet der ikke foreligger evidens for effekten af marginale ændringer i rygeforbud.

På grund af praktiske begrænsninger har vi i rapporten været nødsaget til at fokusere og gøre enkelte antagelser, som tager udgangspunkt i en lettere forenkling af virkeligheden. Vi er dog opmærksomme på de valg, og de vil selvfølgelig indgå i de overvejelser, som senere vil blive gjort om rapportens validitet og reliabilitet. Det har fx ikke været muligt i de anvendte modeller at sondre mellem aldrig rygere udsat for passiv rygning og aldrig rygere, der ikke er udsat for passiv rygning.

Vi har benyttet softwarepakken Treeage Pro Healthcare 2008, release 1.6.

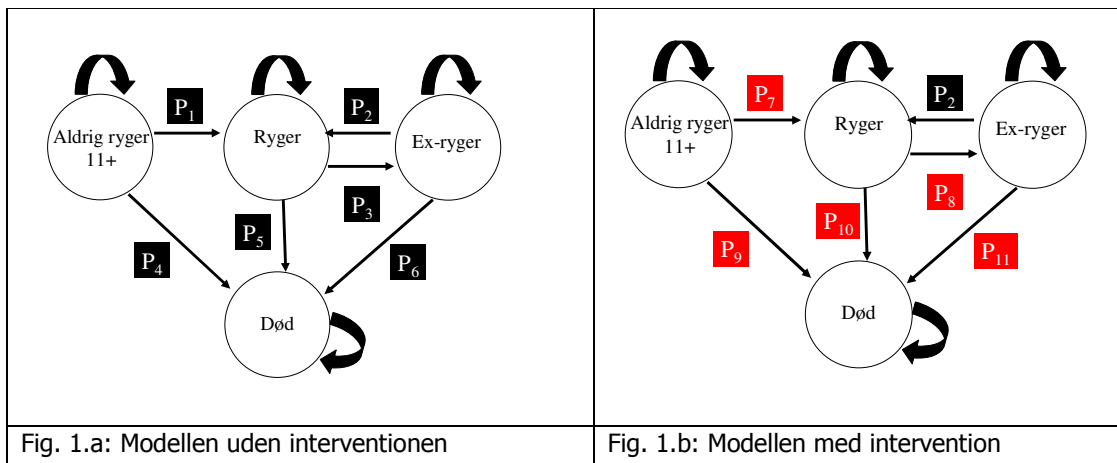
3.1 Analysemodel

Den benyttede simuleringsmodel tager udgangspunkt i målgruppens bevægelse mellem tilstandene: aldrig-ryger, ryger, ex-ryger og død. Det antages, at et rygeforbud i det offentlige rum og på arbejdspladsen kan: 1) Mindske dødeligheden relateret til passiv rygning hos såvel aldrig-rygere, rygere og ex-rygere, 2) øge sandsynligheden for at rygere ændrer adfærd og bliver ex-rygere og 3) mindske sandsynligheden for at en aldrig-ryger bliver ryger. Figur 1 illustrerer den overordnede model.

Som det fremgår af figur 1, opereres der med følgende fire tilstande i modellen: Aldrig-ryger, ryger, ex-ryger og død. Ideelt set burde rygergruppen i modellen være opdelt i små- og storrygere, da dødeligheden og de sundhedsrelaterede omkostninger er forskellig for de to grupper. Der forelægger imidlertid ikke separat viden om effekten af et rygeforbud for de to grupper. Endvidere mangler der viden om transitionssandsynlighederne for at gå fra ikke-ryger til henholdsvis småryger og storryger, fra småryger til storryger, fra småryger til ex-ryger, fra storryger til ex-ryger, og vice versa.

Figur 1 illustrerer bevægelsen mellem de fire tilstande i de to scenarier med og uden intervention. Bevægelsen mellem tilstandene bestemmes af transitionssandsynlighederne (P_0 - P_{11}) – der gennemgås nærmere nedenfor. Effekten af interventionen inkluderes i modellen ved at anvende forskellige transitionssandsynligheder i de to situationer. Transitionssandsynlighederne, hvori der kan forventes at være en forskel som følge af interventionen, er markeret med rødt i figuren (P_7 og P_8 - P_{11}). En cyklus i modellen er et år, dvs. at man en gang om året kan skifte tilstand. Den buede pil i Figur 1 illustrerer de personer, der ikke skifter tilstand i en given cyklus.

Figur 1 Illustration af metode (markov tilstandsdiagram). De røde markeringer illustrerer, hvor interventionen påvirker transitionssandsynlighederne.



P værdierne repræsenterer sandsynligheden for at et givent individ flytter fra en tilstand til en anden. De buede pile repræsenterer muligheden for at et individ bliver i samme tilstand i den efterfølgende periode. Bemærk at dette er en forsimplet illustration idet de enkelte P værdier kan være afhængige af f.eks. alder, køn og tiden gået fra interventionen blev implementeret.

Målgruppe og effektperiode

Målgruppen er i princippet hele befolkningen i det interventionen sigter mod både rygere og passiv rygning. Den anvendte målgruppe i modellen er imidlertid alle ≥ 11 år, da rygedebuten normalt tidligst er her (15), og da der ikke er nogen overdødelighed, som følge af passiv rygning hos de 0 til 10-årige, jf. Tabel 7.

Den positive effekt i forhold til den reducerede udsættelse for passiv rygning må antages at vare hele livet, mens effekten på rygerens stoprate, i det forventede scenarie, kun antages at vare et år. Sidst nævnte skyldes, at der ikke findes opgørelser for langtidseffekten af rygeforbud på rygeprævalensen. For nærmere diskussion af rationalerne bag disse antagelser, se afsnit 4.2.

Risikotilstande, prævalens og overdødelighed

Målgruppens fordeling på tilstandene aldrig-ryger, ryger og ex-ryger er i udgangssituationen estimeret ved brug af aldersbestemte prævalenser for fordeling af målgruppen på de tre tilstande. Opdeling af rygere og ex-rygere er baseret på prævalens rater for henholdsvis smårygere, storrygere og ex-rygere. Prævalensraterne for de +16-årige er udleveret af Forebyggelseskommissionen, mens prævalensraterne for de 13- og 15-årige er fra Skolebørnsundersøgelsen 2006 (15). De anvendte prævalenser fremgår af Tabel 3.

Det har ikke i litteraturen været muligt at finde aldersbetingede incidensrater for rygning. Risikoen for at en ikke-ryger bliver ryger (P_1), er derfor baseret på tillempede estimeringer på baggrund af prævalenserne fra spørgeskemaundersøgelsen "Monitorering af unges livsstil og dagligdag" (MULD) (16). Da

så godt som alle rygere begynder at ryge i teenageårene eller tidlig ungdom², antages det, at risikoen for at blive ryger er lig nul for alle over 30 år. De anvendte incidensrater fremgår af Tabel 4.

Tabel 3: Rygeprævalens i befolkningen i 2005, pct.

	Eksrygere	Smårygere	Storrygere	Rygere
Mænd				
13-årige	-	-	-	3,0
15-årige	-	-	-	11,0
16-24 år	15,9	13,1	14,4	27,5
25-44 år	23,1	9,7	22	31,7
45-64 år	35,8	12,9	21,3	34,2
65+ år	50	18,1	10,4	28,5
Kvinder				
13-årige	-	-	-	2,0
15-årige	-	-	-	15,0
16-24 år	19,4	14,9	10,5	25,4
25-44 år	27,4	11,8	16,3	28,1
45-64 år	30,8	13,8	18,2	32,0
65+ år	36,7	13,5	8,2	21,7

Kilde: Tallene for de 13- og 15-årige er fra Skolebørnsundersøgelsen 2006, "procent som ryger dagligt" (15). Tallene for +16-årige er fra Sundheds- og sygelighedsundersøgelserne, år 2005. Rygeprævalenserne er beregnet ud fra spørgsmålene "Ryger De dagligt", "Hvor meget ryger De gennemsnitligt om dagen?" og "Har De tidligere røget dagligt?" (17).

Tabel 4: Rygeincidensen

Aldersintervaller	0-10 år	11-12 år	13-15 år	16-19 år	20-30 år	> 30 år
Incidens	0	0,0075	0,0225	0,06	0,03	0

Der findes metoder, hvormed incidensrater kan estimeres ved hjælp af prævalenser, men anvendelsen af disse metoder ligger uden for rammerne af dette projekt (18). Vi har i stedet brugt simple beregninger og har på den baggrund foretaget antagelser om de mest sandsynlige incidensrater. Den tillempede metode er baseret på en sammenligning af prævalensen for fx 16 årige i 2001 og 17 årige i 2002. For at reducere usikkerheden har vi gentaget denne sammenligning for så mange år som det har været muligt – dvs. at vi har sammenlignet prævalenser for 16 årige i 2001 med prævalenser for 17 årige i 2002 og for 16 årige i 2002 sammenlignet med 17 årige i 2003 osv. De endelige skøn er baseret på et kritisk vurdering af middelværdien af de opgørelser, det har været muligt at gennemføre for en given aldersgruppe. Det er vigtigt at bemærke, at beregningerne udelukkende har været brugt til at kvalificere de skøn, vi har gjort, og at vi ikke bruger de præcise estimater.

² Personlig kommunikation Charlotta Pisinger, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed. I Inter99 ses der således at ud af 3859 rygere, begyndte ca. 5% at ryge før 13 års alderen og 5% efter 30 års alderen.

Til at beregne antal vundne leveår som følge af interventionen er der benyttet tal for overdødelighed for henholdsvis ex-rygere, små-rygere og stor-rygere fordelt på alder. Små-rygere er her defineret som rygere, der ryger under 15 gram tobak dagligt, mens stor-rygere er defineret som rygere der dagligt ryger 15 gram tobak eller mere. Overdødelighederne er udleveret af Forebyggelseskommissionen. Parameterestimaterne og kilderne til estimaterne fremgår af tabel Tabel 5. Det fremgår af tabellen at fx. mænd i alderen 35-64, der tidligere har røget, har 40 procent højere sandsynlighed for at dø i forhold til mænd i samme aldersgruppe, der aldrig har røget. Overdødelighedstabellen begynder først ved alderen 35, det skyldes, at overdødeligheden som følge af rygning først signifikant indtræder her (19). Det skal noteres at overdødeligheden er opgjort som et gennemsnit i relativt store aldersintervaller.

Tabel 5: Overdødeligheden (relative risiko (RR)) blandt rygere og eksrygere i forhold til aldrig rygere.

	Eksryger	Småryger	Storryger
Mænd			
35-64 år	1,4	2,1	3,2
65-74 år	1,2	1,6	2,1
75+ år	1,2	1,2	1,3
Kvinder			
35-64 år	1,4	2,2	3,8
65-74 år	1,0	1,5	2,6
75+ år	1,1	1,5	2,1

Kilde: Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark, tabel 5.3.4. (6)

Små og storrygere er, som det fremgår af Figur 1, i modellen slået sammen til én gruppe, da transitionssandsynligheden mellem smårygere og storryger, og effekten af indsatsen på disse ikke er kendt. Dette er der taget højde for ved beregning af sandsynlighederne for at dø, idet det samlede antal døde først er blevet fordelt ud på aldrig-rygere, ex-rygere, smårygere og storrygere, og smårygerne og storrygerne er herefter blevet slået sammen til en gruppe. I Bilag B illustreres der, hvorledes risikoen for at dø er beregnet for henholdsvis aldrig-rygere, rygere og ex-rygere.

I situationen uden interventionen er P_3 baseret på tilgængelig viden om de nationale 'naturlige' rygestopprater, mens P_2 er baseret på antagelser om den nationale tilbagefaldsrate. Med tilbagefaldsrate menes, andelen af de der har været ex-rygere i mindst et år, der begynder at ryge igen. Tilbagefaldsraten er, i dette tilfælde, helt uafhængig af rygestoppraten.

Transitionssandsynlighederne P_1 , P_4 - P_7 og P_9 - P_{11} er i modellen afhængige af alder og køn, mens P_3 , P_3 og P_8 er alders- og køns uafhængig. Transitionssandsynlighederne i situationen med interventionen og dermed effektparametrene er nærmere gennemgået i kapitel 1. Endvidere gives der i afsnit 4.2 et samlet overblik over de anvendte transitionssandsynligheder i henholdsvis situationen med og uden interventionen.

Omkostningerne

Omkostningsopgørelsen tager udgangspunkt i en opgørelse af interventionsomkostninger og reduktion i sundhedsrelaterede omkostninger. Interventionsomkostningerne er omkostninger relateret til imple-

mentering af rygeforbuddet. De sundhedsrelaterede omkostninger er baseret på et cost of illness studie af rygning (20). Tabt arbejdsfortjeneste pga. sygdom og død, der kan relateres til risikoadfærden er ikke medtaget i omkostningsberegningerne.

Omkostningerne er beregnet som en årlig gennemsnitspris per person og bliver derfor lagt til i hver cyklus. Omkostningerne er opgjort i 2008 priser. Omkostningsparametrene er nærmere gennemgået i kapitel 1.

Diskonteringsrente

I henhold til rapportens opdrag anvendes der en vækstkorrigeret realrente på 2 procent på omkostningerne og både en 2 procent og 0 procent diskonteringsrente på effektsiden. Diskonteringen er foretaget ved at omkostninger henholdsvis leveår i periode t er multipliceret med $\frac{1}{(1 + 0,02)^t}$.

Omkostnings- henholdsvis leveårs estimaterne er opgjort som nutidsværdien af den strøm af omkostninger- henholdsvis leveår der akkumuleres for et individ i løbet af dennes levetid.

3.2 Beregning af effekter og omkostninger

Der er flere forskellige tilgange, og dermed metoder hvormed den skitserede model kan anvendes til at opgøre effekten og omkostningseffekten af interventionen. For at sikre at resultaterne kan sammenlignes med analyser af andre interventioner foretaget af andre analysegrupper, benyttes tre forskellige tilgange til at beregne effekten af interventionen:

- Interventionens påvirkning på den forventede levetid for en nul-årig.
- Interventionens omkostningseffektivitet. Vi refererer til denne tilgang som den langsigtede effekt.
- Interventionens påvirkning på omkostninger og leveår efter 10 år. Vi refererer til denne tilgang som den kortsigtede effekt.

Vurdering af interventionens omkostningseffektivitet

Den forventede levetid for en nul-årig er beregnet ved i modellen at simulere levetiden for en 0-årig uden diskontering.

Beregning af ændringer i den forventede levetid for en nul-årig

I den langsigtede model beregnes den fulde effekt af interventionen. Det antages således i den langsigtede model, at alle vil være påvirket af interventionen i hele deres liv, hvilket ikke vil være tilfælde på kort sigt, hvor ikke alle i den aktuelle danske befolkning vil kunne få fuld effekt, idet ældre borgere ikke vil kunne få den samme gevinst, som de unge ved fx et totalt forbud på rygning i det offentlige rum. Opstartsomkostningerne medtages ikke i den langsigtede model, da disse omkostninger på lang sigt vil være ubetydelige. Kun de løbende interventionsomkostninger medtages i modellen som en årlig gennemsnitspris per person i målgruppen. Gennemsnitsprisen er beregnet ved at dividere den årlige interventionsomkostning med antal personer i målgruppen. Gennemsnitsprisen tilfalder løbende hvert år (svarende til en cyklus i modellen) alle personer i modellen.

Beregning af omkostninger og leveår efter 10 år

I den kortsigtede model opgøres omkostningerne og leveårene efter 10 år hvor interventionen har været implementeret. I denne model tages der udgangspunkt i den aktuelle danske befolkning, og det beregnes hvor mange leveår, og hvor mange omkostninger en population med den aktuelle alders- og kønsfordeling vil akkumulere fra starten af interventionen og 10 år frem. Omkostningerne – inklusive opstartsomkostningerne – er opgjort ved at summere omkostninger for de ti år, og herefter foretage tilbagediskontering.

3.3 Usikkerhedsklassifikation af modellen

Modellen der er benyttet til at analysere effekten af røgfrit miljø vurderes at være behæftet med moderat usikkerhed (B). Vurderingen bunder i følgende argumenter:

- Modellen inkluderer de mest relevante **tilstande** nemlig rygere, ikke-rygere og ex-rygere og der er en rimelig evidensbaseret beskrivelse af forskelle i dødelighed og omkostninger for disse tre tilstande. Dødeligheden for ex-rygere må nødvendigvis være betinget af, hvor mange år vedkommende har røget og hvor meget (også kaldet pakkeår), hvilket det ikke har været muligt at tage højde for i modellen. Endvidere har det ikke været muligt at tage højde for tobaksforbruget (stor- og smårygere). Modellen har desuden den svaghed, at det ikke har været muligt at opdele modellen i ikke-rygere, der udsat for passiv rygning henholdsvis ikke-rygere, der ikke er udsat for passiv rygning.
- Der findes mange modelstudier af rygning i litteraturen. Den grundlæggende beskrivelse af rygere, ex-rygere og aldrig-rygeres livsforløb (transitionssandsynligheder) bygger på forholdsvis validerede data. Alle transitionssandsynligheder er hovedsagligt baseret på danske studier. Det er dog en svaghed ved modellen at rygeincidens- og tilbagefaldsraterne ikke er kendte, hvorfor **præcisionen** af modellen vurderes at være moderat.

4 Litteraturgennemgang af evidens vedrørende effekten af rygeforbud

Dette kapitel giver en kort gennemgang af litteraturen omhandlende effekten af rygeforbud i offentligt rum, samt beskrivelser og argumentation for, hvilke effektestimater, der er medtaget i modellen. Litteraturgennemgangen er dels baseret på den af Forebyggelseskommissionen fundne litteratur, dels baseret på litteratur identificeret i en supplerende litteraturgennemgang, jf. Bilag A. Det skal pointeres, at der ikke er tale om en systematisk litteraturgennemgang, da det ligger uden for projektets rammer at foretage en sådanne. Trods den manglende systematiske litteraturgennemgang formodes den mest centrale litteratur i forhold til effekten af rygeforbud i offentligt rum at være inddraget i litteraturgennemgangen. Litteraturgennemgangen er baseret på internationale undersøgelser, da formålet med rapporten er, at foretage en sundhedsøkonomisk analyse af at gå fra intet rygeforbud til et total rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum, hvilket der ikke er danske erfaringer med.

4.1 Litteraturbeskrivelse

Den forventede effekt af rygeforbud i offentligt rum er primært en reduktion i omfanget af passiv rygning, men sekundært også en påvirkning af rygedebut, rygestop og vedligeholdelse af rygestop. Effekterne er relateret, idet en reduktion i antallet af rygere automatisk vil reducere omfanget af passiv rygning. Effekterne opgøres imidlertid forskelligt, hvorfor litteraturen omhandlende effekten på passiv rygning, rygevaner og rygedebut vil blive gennemgået separat nedenfor.

Selv om vi overordnet kun fokuserer på studier, der har undersøgt effekten af totalt rygeforbud i offentligt rum forekommer der en vis variation i, hvordan de forskellige lande, byer og stater har udformet rygeforbuddet. Ligeledes er der landene imellem stor variation i hvor længe rygeforbuddet har været indført, samt om rygeforbuddet er blevet implementeret som en del af et større indsats over for rygning, fx øget beskatning på tobak. Disse forskelle kan have stor betydning for den observerede effekt. I Tabel 6 gives en oversigt over de gældende rygeforbud for de byer, stater og lande, der er inkluderet i litteraturgennemgangen. For en generel beskrivelse af rygeforbud i forskellige lande henvises til (1).

Effekten i forhold til passiv rygning

Passiv rygning forekommer ved at man indånder røgen fra tobaksrygning. Rygning af selv ganske få cigaretter indendørs giver en meget høj koncentration af partikler og gasser, der har en skadelig helbredseffekt. Især børn er særlig sårbare over for tobaksrøg. Der er stærk evidens for at passiv rygning øger risikoen for lungekræft, blodpropper i hjertet og hjernen, forværring og udvikling af astma samt kroniske luftvejssymptomer (21). Der er desuden stærk mistanke om at passiv rygning øger risikoen for flere andre typer kræft og nedsat lungefunktion (21).

Tabel 6: Oversigt over de gældende rygeforbud for de byer, stater og lande, der er inkluderet i litteraturgennemgangen

Byer/Land/stater	Årstal for ikrafttrædelse af loven	Forbud
Italien	10. januar 2005	Ingen rygning indendørs på offentlige steder, inkl. cafeer, barer, restauranter (med undtagelse af få steder med separate rygeområder), lufthavne, stationer samt på offentlige og private arbejdspladser.(22)
England	1. Juli 2007	Forbud mod at ryge på offentlige steder (23)
Irland	29. marts 2004	Ingen rygning på arbejdspladser, inkl. restauranter og pubber. Ingen mulighed for at udpege rygerum mv.(24)
Norge	1. juni 2004	Rygeforbud på arbejdspladser, bar og restauranter. Dog tilladt at have specieltindrettede rygerum arbejdspladsen(25).
Skotland	26. marts 2006	Ingen rygning i alle indhegnede offentlige steder og arbejdspladser (inkl. bare, restauranter og cafeer). Der er følgende undtagelser: Beskyttede boliger og designede rum i hoteller, plejehjem, hospitaler og psykiatriske enheder (26)
Montana, USA	5. juni 2002 (loven blev omstødt 3. december 2002)	Rygeforbud på offentlige steder og arbejdspladser (27).
Colorado, USA	1. juli 2003	Rygeforbud på offentlige steder og arbejdspladser (28).
Massachusetts, USA	5. juli 2004	Rygeforbud på alle arbejdspladser inkl. restauranter (29).
New York City, USA	2002	1) Indførte højere skatter på cigaretter, 2) totalt rygeforbud i det offentlige rum og på arbejdspladser 3) Øget tilbud om rygeophør, herunder gratis nikotinsubstitution programmer 4) Uddannelse af offentligheden omkring tobak (30).
Californien, USA	1995	Som et element i the California Tobacco Control Program blev der i 1995 indført rygeforbud indendørs på arbejdspladser og lov om rygeforbud på barer blev indført i 1998 (31).
New Zealand	2004	Rygeforbud på næsten alle indendørs arbejdspladser, herunder bar, kasinoer og restauranter, samt på skoler mv. (32)
Saskatoon, Canada	1. juli 2004	Offentligt rygeforbud indendørs og uden-dørs arealer i forbindelse med restauranter og andre bevillingssteder. Den tidligere lov var begrænset til kun at gælde indendørs i regeringsbygninger. (33)

Omfanget af udsættelse for passiv rygning kan opgøres på forskellige måder. Den i litteraturen mest anvendte metode til opgørelse af eksponeringen er spørgeskemaundersøgelser, hvor respondenterne er blevet spurgt, hvor meget passiv røg de har været udsat for. Denne metode er dog behæftet med

en vis usikkerhed, idet det på baggrund af sådanne besvarelser ikke direkte er muligt at udlede, hvor stor den reelle eksponering har været, idet eksponeringen bl.a. afhænger af hvor mange cigaretter, der er blevet røget i rummet, hvor lang tid man har opholdt sig der, ventilationsforholdene, rummets størrelse mv. Måling af koncentrationen af partikler i luften eller måling af biomarkører for eksponering er således mere valide, men også mere ressourcekrævende, metoder til måling af omfanget af den reelle udsættelse. Ved sidstnævnte metode måler man koncentrationen af nikotin og nikotins nedbrydningsprodukt, kotinin, i fx hår, blod eller urin (34).

Tabel 7: Årligt antal dødsfald på grund af passiv rygning (gennemsnit 1997-2001) og andelen af alle dødsfald fordelt på køn og alder(6)

Alder	Årligt antal			Andel (%) af alle dødsfald		
	Mænd	Kvinder	I alt	Mænd	Kvinder	I alt
0-34	0	0	0	0	0	0
35-44	15	11	25	3,2	1,3	2,0
45-54	68	37	104	5,4	1,9	3,3
55-64	163	91	254	6,6	2,6	4,2
65-74	320	196	515	6,3	3,0	4,4
75-84	373	289	661	4,0	3,1	3,6
85	179	204	383	1,6	3,7	2,3
I alt	1.117	826	1.943	3,7	2,9	3,3

Det skønnes, jf. Tabel 7, at der herhjemme årligt dør omkring 2.000 danskere pga. passiv rygning (6). Disse dødsfald sker i gennemsnit 12-13 år for tidligt for både mænd og kvinder (6). Effekten af en reduktion i den passive røg, som følge af et rygeforbud, er i litteraturen forsøgt kvantificeret ved: 1) måling af biomarkører for eksponering af passiv røg hos ansatte i højrisiko-erhverv fx ikke-rygende ansatte i restaurationsbranchen, barer mv. (35-38), 2) måling af koncentrationen af partikler i luften i fx barer og pubber før og efter forbuddet (25;39-41), 3) måling af hvor mange der er udsat for passiv rygning før og efter forbuddet på arbejdspladser, i hjemmet eller i det offentlige rum (32;42-45) og 4) måling af reduktionen i antal akutte indlæggelser med blodpropper i hjertet, antal akutte hjertedøds-tilfælde og/eller indlæggelser med åreforkalknings-betinget hjertesygdom (27;28;46-51). For nemheds skyld nævnes disse undersøgelser fremover samlet som reduktion i hjertesygdom.

Uden et rygeforbud er ansatte i restaurationsbranchen massivt udsat for passiv røg, med målelige affaldsprodukter af nikotin hos ikke-rygere svarende til, at de selv er rygere (52;53). Indførelse af rygeforbud har vist stor positiv effekt på omfanget af passiv rygning hos bartender og tjenere. I Skotland er der således observeret en reduktion på 89 procent i kotinin niveauet hos det ikke-rygende personale i cafeer og barer, mens reduktionen kun var på 13 procent hos det rygende personale (37). Ligeledes er der observeret en gennemsnitligreduktion på 86 procent i partikel niveauet i pubber, som følge af rygeforbuddet (40). Foruden at have effekt på højrisiko arbejdspladser reducerer rygeforbudet generelt omfanget af passiv rygning på arbejdspladserne. I Spanien har man fundet en 22 procent reduktion i udsættelse for passiv røg 12 mdr. efter rygeforbud, hvor den største reduktion, på næsten 60 procent, fandtes på arbejdspladsen (44;45). Resultaterne er baseret på en interviewundersøgelse

af 6.533 personer. I New Zealand sås et fald på 12 procentpoint i udsættelse for passiv røg på arbejdspladsen, fra 20 procent i 2003 til 8 procent i 2006 (32).

Der er ti peer reviewed publikationer, der har set på helbredseffekten af rygeforbud målt som en reduktion i hjertesygdom. Reduktionen i hjertesygdom er i USA fundet reduceret med 8-47 procent (27;28;48;50;54), i Canada med 13 procent (33) og i Europa fundet reduceret med 11-17 procent (46;47;49;51). De store forskelle i reduktionen skyldes forskelle i: Definitionen af hjertesygdom, kultur (hvor meget man går ud på barer/pubs og lignende), hvor lang tid efter rygeforbuddet effekten er opgjort for, hvor meget befolkningen har været udsat for passiv røg før rygeforbuddets indførelse, hvor strikt rygeforbuddet er, og om det er blevet håndhævet. De europæiske studier er velgennemførte og nogenlunde overførbare til danske forhold.

Alt tyder på, at en del af den ovenstående effekt på hjertesygdomme kan tilskrives en reduktion i passiv rygning, som følge af rygeforbuddet. En matched kontrolleret undersøgelse fra USA viser et signifikant fald i indlæggelser for hjertesygdom hos ikke-rygere efter indførelse af rygeforbud, mens der ikke var nogen effekt hos rygerne (54). En nylig publikation fra Skotland bekræfter, at den største helbredsgevinst i forhold til hjertesygdomme er hos ikke-rygere, idet 67 procent af reduktionen i hjertesygdom var hos ikke-rygere (47).

Årsagen til, at man i litteraturen primært har set på indlæggelser for blodpropper i hjertet ved vurdering af effekten af rygeforbud på passiv rygning er, at der er en hurtig effekt på hjertet, når man ikke udsættes for passiv røg – og når man derefter ikke længere udsættes for røgen (55). Effekten af passiv rygning på hjertesygdomme er endvidere meget stor. Effekten svarer i gennemsnit til 80-90 procent af den effekt der ses hos rygere, og der er således ikke tale om en lineær dosis responsfunktion mellem udsættelsen for passiv røg og risikoen for hjerte sygdomme (55;56). Ingen har foreløbig set på helbredseffekten på fx lungesygdomme, kræft eller på forbrug af medicin, men danske undersøgelser er planlagt (Pisinger C.). Mange af disse helbredseffekter vil først kunne opgøres efter flere år.

Effekten i forhold til rygevaner

Effekten af rygeforbud i forhold til rygevaner kan direkte opgøres ved at se på ændringen i rygeprævalensen som følge af rygeforbuddet og indirekte ved at se på ændringer i rygerelaterede sygdomme og dødsfald eller ved ændring i salget af tobak. Meget af effekten på området kommet fra studier af effekten i forhold til rygeforbud på arbejdspladsen (57). Det er svært at generalisere disse resultater til effekten af et generelt rygeforbud i det offentlige rum, da arbejdspladserne nødvendigvis ikke er repræsentative og dermed ikke afspejler, hvad der vil ske ved et generelt rygeforbud. Endvidere er et generelt rygeforbud i det offentlige rum en mere restriktiv indsats, end et rygeforbud på arbejdspladsen er. Det skal dog understreges, at der generelt findes en effekt ved restriktioner af rygepolitikken på arbejdspladsen – effekten genfindes både i europæiske, canadiske, australske og amerikanske studier (57).

Ændring i forbrug

I de første fire mdr. efter indførelse af rygeforbuddet i Italien sås et fald i cigaretsalget på 8.9 procent sammenlignet med salget i den samme periode i det foregående år (22). En opgørelse for perioden januar til november 2005 viste et fald i cigaretsalget på 5,7 procent sammenlignet med den samme

periode året før(58), mens en opgørelse for det første år med rygeforbuddet (2005 totalt) viste et fald i salget af cigaretter med 6,1 procent (59). Salget af cigaretter steg imidlertid med 1,1 procent i 2006 sammenlignet med 2005. Forklaringen på denne stigning skal formegentlig findes i at mange barer og restauranter i vinteren 2005-2006 etablerede overdækkede rygeområder udenfor. I tråd med faldet i cigaretsalget steg salget af nikotinsubstitutionsprodukter med 10,8 procent fra januar til september 2005 (58). Seks måneder efter indførelse af rygeforbuddet i Irland var salget af tobak faldet med knap 18 procent (60).

Ét af verdens største og mest effektive tobakskontrol programmer i Californien har resulteret i en tydelig og signifikant helbredseffekt. Sammenlignet med andre amerikanske stater faldt forbruget af cigaretter signifikant i perioden 1992 til 2002 blandt Californiske rygere på 35 år og derover. Også blandt rygere på 20-34 år var der et fald i forbruget, dette var imidlertid ikke statistisk forskelligt fra faldet i de sammenlignende stater(61). Faldet i forbrug skyldes primært at rygerne røg færre cigaretter (62). En reduktion i antallet af cigaretter medfører imidlertid ikke nødvendigvis en reduktion i optaget af de helbredsskadelige stoffer, hvis de færre cigaretter bliver røget mere intenst (også kaldet kompensation). Trods kompensationen er der fundet reduktion i optaget af kræftfremkaldende stoffer. Den sundhedsrelateret effekt af et reduceret cigaretforbrug er modsat effekten af rygeophør, ikke helt entydig (53;63-68). Sandsynligheden for et succesfuldt rygestop er dog omvendt proportionalt med antallet af cigaretter (69), hvorfor en reduktion i forbruget på kort sigt vil kunne medføre en øgning i antallet af rygestop på langt sigt. Sidstnævnte underbygges af data fra Californien, der viste at kun 2,1 procent af reduktionen i cigaretforbruget i de første 6 år efter rygeforbuddets indførelse skyldes rygestop, mens 23 procent af reduktionen i de efterfølgende 6 år skyldes rygeophør (62).

En uheldig sideeffekt af rygeforbud i det offentlige rum kunne tænkes at være en forskydning af rygeadfærd, således at rygerne efter indførelse af loven ryger mere hjemme end tidligere. Der er imidlertid intet der tyder på at dette skulle gøre sig gældende. Undersøgelser fra Skotland og Irland viser således, at der efter indførelse af rygeforbudsloven ikke bliver røget mere i hjemmet (35;70;71). En positiv 'sideeffekt' af at indføre offentligt rygeforbud kan være en positiv ændring i holdning til rygning, som overtid vil have en effekt på prævalensen.

Ændring i rygerelaterede sygdomme og dødsfald

Fra 1988 til 2002 faldt antal dødsfald af lunge og bronkie cancer fire gange så hurtigt i Californien som i resten af USA (31). De ryge-relaterede cancer dødsrater faldt i samme periode med 19 procent i Californien, mod 2 procent i resten af USA (31). Sammenlignet med resten af USA var der i perioden 1989-1992 2,93 dødsfald mindre af hjertekarsygdom pr. år. pr. 100.000 indbyggere. Denne rate faldt fra 1992-1998 til 1,72 døde pr år. pr. 100.000 indbygger (72). I 1992 tilstødte der programmet nogle politiske problemer, hvilket formodentlig er forklaringen på den aftagende effekt herefter. Det skal understreges at den observerede effekt er af hele programmet og ikke kun effekten af rygeforbuddet.

Ændring i rygeprævalensen

I alt 12 publikationer, hvoraf fem er europæiske, har set på hvor mange der holder op med at ryge, som følge af et rygeforbud (22;23;30;33;46;57;59;73-77). De 12 studier er kort beskrevet i Tabel 8. Tidshorisonten for studierne er generelt forholdsvis kort, og de få studier (74-76) – alle amerikanske – der har målt effekten over en længere tidsperiode er karakteriseret ved at indførelsen af et rygeforbud i det offentlige rum, kun er ét blandt flere samtidig indførte tobakskontrol-tiltag. Det er herved ikke

direkte muligt, at opgøre hvor stor en andel af effekten i studierne, der kan tilskrives rygeforbuddet. I et studie fra New York er rygeforbuddets andel af effekten imidlertid forsøgt opgjort. De finder her at 13-21 procent af reduktionen på 2 procentpoint kan tilskrives rygeforbuddet, svarende til en reduktion på 0,26-0,42 procentpoint (30). Generaliserbarheden af de amerikanske studier til en dansk kontekst må siges at være forholdsvis beskeden, idet studierne er karakteriseret ved at være fra byer og stater, der har haft en intensiv fokusering på reduktionen af rygning. Endvidere anvender alle de amerikanske studier, med undtagelse af ét studie, data fra 90'erne. Det kan ikke udelukkes at holdning til rygning generelt har ændret sig siden her, og at effekten ved indførelse af et rygeforbud i dag, derfor vil være anderledes. Et studie fra Canada observerede ændring i prævalensen på 5,9 procentpoint (33).

Kun i et enkelt studie, der er fra England, ses der ingen effekt af rygeforbuddet på prævalensen (23). Resultatet skal imidlertid fortolkes med varsomhed idet studiet er gennemført tre mdr. efter rygeforbuddets indførelse, og fordi en efterfølgende undersøgelse efter ca. et år viser et fald i prævalensen på to procentpoint (77). I Italien ses ligeledes en reduktion på 1,9 procentpoint efter ca. 2 år med rygeforbuddet.

I et irsk prospektivt kohorte studie angav 46 procent af rygerne at rygeloven havde medført, at der er en større sandsynlighed for at de stopper med at ryge ($n=769$) (24). I blandt rygere, som var stoppet med at ryge, tilkendegav 80 procent at loven havde hjulpet dem med at stoppe, og 88 procent tilkendegav at loven hjalp dem med at forblive røgfrie (målt 8-9 mdr. efter lovens indførelse).

Rygeforbud i det offentlige rum tyder således på at have en positiv effekt på rygeprævalensen. Størrelsesomfanget af effekten varierer imidlertid en del studierne i mellem, hvilket dels kan skyldes lande forskelle, hvor lang tid efter rygeforbuddets indførelse målingen er foretaget og om der er blevet foretaget andre tobakskontrol-tiltag samtidigt.

Effekten i forhold til rygedebut

En enkel undersøgelse har undersøgt effekten af rygeforbud i forhold til rygedebut (78;79). Studiet er foretaget i Massachusetts i USA. Der er tale om en stor undersøgelse med deltagelse af 2791 unge (12-17 år) fra 301 forskellige byer. Byerne blev i studiet inddelt i tre kategorier på baggrund af de lokale rygeforbud på restauranter: 1) Totalt rygeforbud på restauranter 2) Rygning tilladt i særlige rygerum på restauranter 3) Rygning tilladt i rygeområder eller overalt på restauranten. De to studier er foretaget henholdsvis efter to og fire år. Efter fire år ses en reduktion på 40 procent (OR ratio, 0,60; 95%-CI 0,42-0,85) i risikoen for at unge begynder at ryge, hvis der er strikt lokalt rygeforbud i restauranter (svarende til kategori et), sammenlignet med dem der bor i områder med svage restriktioner – kategori tre (78). Sammenhængen ses hos de yngste (12-14 år) og i den mellemste (15-17 år) aldersgruppe, mens der ikke ses nogen sammenhæng i den ældste aldersgruppe (18-21 år).

Et andet studie fra USA indikerer, at relative stramme rygerestriktioner har en effekt på rygeadfærden blandt unge, mens mindre stramme rygerestriktioner tilsyneladende ikke har nogen effekt (80). En stram rygerestriktion opfattes her som, at der er rygerestriktioner for restauranter, da dette vurderes at afspejle, at der overordnet er en relativ stram rygepolitik. Wakefield et al. finder ligeledes, at forbud mod at ryge i skolerne og andre offentlige steder har en effekt på sandsynligheden for at blive etableret ryger (81).

Tabel 8: Ændring i rygeprævalens, som følge af indførelse af et rygeforbud

By/stat/land	Metode*	Mdr./år efter rygeforbudet	Prævalens før	Prævalens efter	Prævalens ændring
Italien (22)	Interview af 3.114 personer på 15 år eller over, der repræsenterer den generel voksne italiener i forhold til alder, køn, geografisk område, levested, uddannelse og erhvervsstatus.	3-4 mdr.	26,2 % i 2004 (30% mænd og 22,5% kvinder)	25,6% i 2005 (29,3% mænd og 22,1% kvinder)	Faldt med 2,3% (en forskel på 0,6% i absolute termer)
Italien (59)	Ikke angivet. De angivne prævalenser fra 2006 er baseret på en præsentation fra en konference	Ca. 2 år	26,2 % i 2004 (30% mænd og 22,5% kvinder)	24,3% (28,6% mænd og 24,3% kvinder)	Fald på omkring 7,3% fra 2004 til 2006
Rom, Italien (46)	Spørgeskemaundersøgelse blandt personer ≥ 15 år	1 år. Sammenligner 2005 med 2000-2003	Mænd 34,9% og kvinder 20,6%	Mænd 30,5% og kvinder 20,4%	Reduktion i prævalens på 4,4%-point for mændene og 0,2%-point hos kvinderne.
Bury, England (23)	Postomdelt spørgeskemaundersøgelse før- og efter indførelse af loven. Tilfældig udvælgelse af deltagere. Spørgeskemaet uddelt til 3500 personer, henholdsvis 59,3% og 56,3% besvarede det.	3 mdr.	22,4%	22,6%	Ingen reduktion i prævalensen. Andelen af rygere, der afrapporterede at de i gennemsnit røg 20 eller flere cigaretter pr. dag faldt fra 27,6% til 21,8%(P=0,044)
England Power pont præsentation 1. december (77)	Spørgeskemaundersøgelse	Ca. 1 år	Mænd 26% og kvinder 23%	Mænd 23% og kvinder 21%	Prævalens faldet med 2 %-point fra 2006-2008.
Saskatoon, Canada (33)	Tværsnitsanalyser – benytter data fra spørgeskema 2003-2005. Sasaktchewan og Canada og sammenligningsområder.	Ca. 1 år	24,1% (år 2003)	18,2% (år 2005)	Prævalensen faldt med 5,9 %-point. Den relative reduktion i prævalensen var 24,5% i Saskatoon versus 0% i Sasaktchewan og 7% i Canada. Sidst nævnte to begge signifikant forskellige fra Saskatoon.
New York	Tværsnitsanalyser.	Ca. 1 år	21,6%	19,2%	Reduktion på 11 %, 2

City, USA (30)	Spørgeskemaundersøgelse og telefoninterview før- og efter, ca. 10.000 voksne kontak- tet, heraf svar fra 59-64%.				%point Øget beskatning tyder på at være den faktor, der har medvirket til den største del af ændringen 33-53%, rygeforbud 13-21% og nikotinsubstitutionsprogrammerne 8%.
Californi- en, USA (57)	Review af effektstudier af rygekontrolpolitikker	-	-	-	Det er blevet beregnet at 11% af det opnåede positive fald i rygeprævalens i Californien kan tilskrives rygeforbud
Californi- en, USA (73)	Tværsnitsanalyser over tid. Sammenligner rygeprævalenserne hos personer på 18 år og ældre i Californien med resten af USA mellem 1978 og 1994.	-	Californienc ca. 32% i 1978. Tæt på 35% i resten af USA i 1978	-	Signifikant fald i prævalensen i Californien mellem 1985-90 sammenlignet med de andre stater -1,22 %-point pr år (95% CI -1,51—0,93), i resten af nationen -0,93 %-point (95% CI -1,13,-0,73). Fra 1990-94 faldt i rygeprævalensen på -0,39 %-point pr år (95% CI -0,76 til -0,03). I resten af nationen faldt prævalensen med -0,05 %-point (95% CI -0,34-0,24).
Californi- en, USA (74)	Undersøger udviklingen i rygeadfærden før, i løbet af og efter the California Tobacco control program. Rygeprævalensen sammenlignes med resten af USA. Perioden efter indførelse af programmet opdelt i to perioder.	Ca. 8 år	Californien 23,3% resten af USA 26,2%. Faldet i rygeprævalensen var før kontrolprogrammets indførelse -0,74% pr år i Californien. Dette fald var ikke signifikant forskelligt fra faldet i resten af USA -0,77%.	Californien 18% fra 1989-1996, resten af USA 23,3% i 1989-1993, 22,4% 1994-1996.	Fra 1989-1993 faldt i prævalens på -1,06% pr år, hvilket var signifikant større ($p < 0,05$) end i resten af USA -0,57% pr. år. Efter 1993 var ændringen i prævalensen ikke forskellig fra 0 i hverken Californien eller resten af USA.
Massachu- setts, USA (75)	Sammenligner rygeprævalensen i Massachusetts med rygeprævalensen i 41 andre stater.. Baseret på 22.209 besvarelser fra Massachusetts og 946.241 besvarelser fra de andre 41 stater.	9 år	I 1990 havde Massachusetts en rygeprævalens på 23,5 (95% CI 21-26,1) mens den for resten af USA var 24,2% (95% CI 23,7%-24,7%). Forskel ikke signi-	I 1999 var prævalensen faldet til 19,4% i Massachusetts mens den i de andre 41 stater var 23,3. Forskellen mellem	Efter justering for køn, alder, uddannelse og race var prævalensratioen for rygning 17% lavere i 1999 end i 1990 (odds ratio (OR) 0,83, 95% CI 0,70 til 0,99), mens den var 1% højere i de 41 andre stater.. Tyder på en trend i log odds, men denne var ikke signifikant.

	Svarprocent på 42,7-68,4%		fikant ($p=0,62$)	Massachu- setts og de andre stater signifikant ($p<0,001$)	Prævalens odds ratioen for rygning viste en signifikant større fald fra 1990 til 1999 i Massa- chusetts end i de 41 andre stater. Efter juste- ring for køn, alder, race og uddannelse var den gennemsnitlige fald i log odds 1,3% per år, mens der i de andre 41 stater var en gennemsnitlig stigning på 0,6%.
Massachu- setts, USA (76)	Populations baserede trend analyse – sam- menligner med de andre stater (Californi- en ekskluderet).	7 år	Massachusetts ca. 24%, de andre stater ca. 25%.	Massachu- setts ca. 19%, de andre stater ca. 23%.	Fra 1992 er prævalen- sen for voksnes rygning i Massachusetts årligt faldet med 0,43% (95% CI 0,21%-0,66%) sam- menlignet med en stig- ning på 0,03% (-0,06%- 0,12% i de sammenlig- nende stater ($p<0,001$))

Effekten på social ulighed i rygning

En nylig systematisk litteraturgennemgang, fra York universitet, har undersøgt effekten af rygeforbud på arbejdspladser, offentlig steder og skoler i forhold til hvilke grupper - defineret ud fra sociodemografiske karakteristika - der har størst effekt af interventionen (82). I forhold til rygerestriktioner på arbejdspladser og offentlige steder finder de, at der er begrænset evidens for at denne type intervention er mere effektiv til at reducere rygning blandt personer på et højere beskæftigelses trin (occupational grade). De finder imidlertid ingen forskel i effekten i forhold til uddannelse, og manglende evidens i forhold til indkomst, etnicitet og alder. Et enkelt studie har vist, at effekten er større hos mænd end kvinder. Samlet er der dog ikke noget, der tyder på, at der er nogen grupper, der har større fordel af denne type indsats end andre. Effektlitteraturen af rygeforbud på skoler er endnu mere begrænset end for arbejdspladser og det offentlige rum. Et studie viser her, at rygerestriktioner på skoler er mere effektfulde over for piger og yngre elever, mens der ikke er nogen litteratur omkring effekten i forhold til socioøkonomisk status.

Ovenstående litteraturgennemgangen indeholder studier udført i perioden 1970 til 2005. Et par nyere studier af korttidseffekten af den italiensk rygelov – målt 3-4 mdr. efter rygeforbuddets indførelse – indikerer at forbruget blandt cigaretrygere fra 2004 til 2005 faldt mere hos de yngre personer (23 procent for de 15-24 årige) og for kvinderne (10,5 procent) (22), samt at der kun er en signifikant effekt i forhold til AMI for dem under 60 år (49). En opgørelse for et år efter rygeforbuddet finder ligeledes effekt i forhold til akut hjerteinfarkt for aldersgrupperne 35-64 og 65-74 år, men finder ikke effekt hos den ældre aldersgrupper (46).

Litteraturen vedr. effekten af rygeforbud i det offentlige rum i forhold til personer med forskellige sociodemografiske karakteristika, er meget begrænset. Det er dermed ikke, på nuværende tidspunkt, muligt at sige noget om, hvorvidt nogle grupper vil have større effekt af et rygeforbud end andre grupper.

4.2 Anvendte effektestimater i modellen

At dømme ud fra litteraturen er der evidens for at et totalt rygeforbud på arbejdspladsen og i det offentlige rum har effekt på omfanget af passiv rygning og på rygeadfærden. Omfanget af denne effekt er imidlertid svær direkte at udlede fra litteraturen, idet effekten spreder sig over flere parametre. Ændring i rygeadfærden kan således skyldes ændring i incidensen af rygning, øget stoprate og/eller reduceret tilbagefaldsrate efter rygeophør. Endvidere findes der mange forskellige metoder til opgørelse af effekter, og dermed mange forskellige estimater, der ikke alle er lige lette at integrere i den anvendte analysemodel.

For at tage højde for usikkerheden omkring effektestimaterne har vi i rapporten valgt at skitsere tre forskellige scenarier, hvor forskellige effektændringer resulterer i forskellige antal vundne leveår. De tre scenarier er henholdsvis et pessimistisk, forventet og optimistisk. De antagelser der ligger bag de tre forskellige scenarier fremgår af Tabel 9 og bliver forklaret nærmere i de efterfølgende afsnit.

Tabel 9: Effekten af totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum. Estimater anvendt i modellen (transitionssandsynligheder).

	Transitions-sandsynlighed	Uden Intervention	Intervention			Kilde
			Pessimistisk scenarie	Forventet scenarie	Optimistisk scenarie	
P ₁ og P ₇	Ryge incidensen hos 11-13 årige	0,01	0,01	0,0075	0,005	(78;79).
	Ryge incidensen hos 13-16 årige	0,03	0,03	0,0225	0,015	(78;79).
P ₃ og P ₈	Stoprate	1,9%	1,9%	10,1% det første år i modellen herefter 1,9%	10,1% det første år i modellen herefter 2,1%	Den 'naturlige stoprate (83). Det forventede scenarie estimat er baseret på (77). Langtidseffekten i det optimistiske bud er en antagelse.
P ₂	Tilbagefaldsrate hos ex-rygere	0,1754%	0,1754%	0,1754%	0,1754%	Antagelse baseret på (84-88).
P ₄₋₆ og P ₉₋₁₁	Dødelighedsrisikoen		≤ 10 cyklusser 500 dødsfald færre pr. år herefter 1000 dødsfald færre	≤ 10 cyklusser 500 dødsfald færre pr. år herefter 1000 dødsfald færre	≤ 10 cyklusser 500 dødsfald færre pr. år herefter 1000 dødsfald færre	Egne beregninger og antagelser, se tekst.

Alle tre scenarier tager udgangspunkt i en sammenligning af en situation med og uden interventionen. Stopraten (P₃) er i situationen uden intervention og i det pessimistiske scenarie baseret på den 'natur-

lige stoprate'. Vi antager at rygere som har haft succes med rygestop har en risiko for at falde tilbage og blive rygere igen (P_2). Vi bruger her et estimat der er benyttet i (89) og som bygger på et kompromis af hvad der er fundet/antaget i litteraturen (84-87).

Litteraturen finder generelt, at et totalt rygeforbud på arbejdspladsen og i det offentlige rum medfører en reduktion i rygeprævalensen indenfor de første par år. Effekten af totalt rygeforbud på længere sigt er mindre velbelyst. Som diskuteret i tidligere afsnit kan der dog ikke direkte påvises at være en kausal sammenhæng, men de mange entydige resultater taler for, at der er en effekt. De opgørelser der findes i forhold til effekten på rygeprævalensen er typisk opgjort for en forholdsvis kort tidshorisont – under to år efter lovens indførelse – og ingen af disse studier har undersøgt nærmere, hvor stor en andel af effekten, der kan tilskrives ændring i henholdsvis incidensen, stopraten eller tilbagefaldsraten. Der må dog umiddelbart formodes at være effekt i forhold til alle tre parametre. De studier, der er foretaget over en længere tidshorisont, er karakteriseret ved at rygeforbudstiltaget kun har været et af flere samtidig indførte tiltag over for rygning, fx højere beskatning af cigaretter, udlevering af nikotinsubstitution, tilbud om rygestopkurser mv., hvorfor det er svært at bedømme forbuddets selvstændige effekt på rygeprævalensen. Enkelte studier har dog efterfølgende forsøgt, at estimere hvor stor en andel, der kan tilskrives de forskellige tiltag.

Mange af de studier, der har sammenlignet rygeprævalensen over tid, har undersøgt personer på 18 år eller ældre. Man kan derfor argumentere for, at de prævalensændringer, der ses i disse studier primært kan tilskrives ændring i rygestop- og tilbagefaldsraten, da rygedebuten typisk påbegyndes i ungdomsårene. Kun et enkelt studie har estimeret effekten af rygeforbud i forhold til rygedebut blandt unge (12-17 år). De fandt en reduktion på 40 procent i risikoen for at begynde at ryge i byer med totalt rygeforbud på restauranter sammenlignet med byer med svage restriktioner. På baggrund heraf vurderes det rimeligt i det forventet scenarie at antage en 20 procent reduktion i incidensen (P_0) hos de 11-16 årige og en 40 procent reduktion i det optimistiske scenarie. Denne effekt antages opretholdt over tid.

Den naturlige stoprate (P_3), dvs. sandsynligheden for at en ryger i en normalbefolkning holder op med at ryge i løbet af et år er 1,9 procent (83). Der må forventes at være en her og nu effekt i forhold til rygeophør, som følge af et rygeforbud i det offentlige rum, idet rygeforbuddet kan give det sidste spark til rygere, der overvejer at stoppe. Endvidere må det formodes, at der som følge af rygeforbuddet vil ske en normændring, så det bliver mere og mere uacceptabelt at ryge. Sidst nævnte langtids-effekten er imidlertid endnu ikke dokumenteret i litteraturen, hvorfor vi i det forventede scenarie, har valgt at tage afsæt i en effektperiode svarende til den periode effekttopgørelserne i litteraturen er foretaget for. Som det fremgår af Tabel 8 er der en vis variation i, hvor stor en prævalensændring de forskellige studier har fundet. I Californien ses således en ændring på 1,22 procentpoint pr. år (73), mens de i Italien (59), England (77) og Canada (33) henholdsvis har set et fald på 1, 2 og 5,9 procentpoint pr. år. I New York tilskriver man rygeforbud et fald i rygeprævalensen på 0,26-0,42 procentpoint pr. år. Fælles for mange af studierne er at prævalensændringerne er opgjort for en forholdsvis kort periode – ét til to år.

I fastsættelsen af effekten på stopraten har vi valgt at tage udgangspunkt i de europæiske studier, da de er af nyeste dato, og da de vurderes at være mere sammenlignelige med en Dansk kontekst end de amerikanske og canadiske studier. I den to årige opgørelse fra Italien var der et fald i rygepræva-

lensen på omkring 7,3 procent (59), mens rygeprævalensen faldt med omkring 8,2 procent på et år i England (77). Set ud fra et perspektiv, hvor vi antager at effekten kun opretholdes i perioden svarende til undersøgelsesperioden, synes det underordnet om vi vælger at tage udgangspunkt i resultatet fra Italien eller England. I det italienske studie ses der modsat det engelske studie en stor kønsforskel i effekten. Da Danmark i forhold til kønsrollemønstre formodes at minde mere om England end Italien er stopraten i det forventede scenarie baseret på det engelske studie. Det antages således i det forventede scenarie, at stopraten i det første år efter indførelse af et total rygeforbud i det offentlige rum vil være 10,1 procent (den naturlige stoprate (1,9 procent + 8,2 procent), og at stopraten efter det første år vil være 1,9 procent, svarende til den naturlige stoprate).

Der er som nævnt tidligere ingen dokumentation af langtidseffekten på rygestopraten. Det vurderes dog imidlertid rimeligt at forestille sig, at der vil være en langtidseffekt, men at denne ikke vil være nær så stor som den effekt, der ses på kort sigt. I det optimistiske scenarie antages det derfor, at stopraten i det første år - lige som i det forventede scenarie - vil være 10,1 procent, men stopraten derefter vil være ti procent højere end den naturlige stoprate, dvs. at stopraten i de efterfølgende år vil være 2,1 procent.

Reduktionen i dødelighedsrisikoen (P_{9-11}), som følge af en reduktion i passiv røg, kan ikke direkte udledes ud fra litteraturen. Omvendt ved vi, at der hvert år dør omkring 2.000 danskere pga. passiv rygning (6). Hvis ca. halvdelen af disse dødsfald skyldes udsættelse for røg i hjemmet (rygende ægtefælle) og den anden halvdel skyldes udsættelse på arbejde/i byen, vil den sidste halvdel helt kunne forebygges (ca.1000). Samtidig er der dog meget der tyder på, at rygeforbuddet i det offentlige rum og på arbejdspladsen har en afsmittende holdningsændring, der gør at ikke-rygere udsættes for mindre røg i hjemmet. Derved vil måske halvdelen af den anden halvdel også kunne forebygges. For hjertekarsygdomme vil der være en gavnlig helbredseffekt med det samme, mens dette ikke vil ske fra dag til dag med kræft, idet kræfttrisikoen falder langsomt, over 5-15 år, afhængigt af organ. På grund af den store usikkerhed om, hvor mange dødsfald pga. passiv rygning, der reelt kan forhindres, som følge af rygeforbuddet, antages det som et konservativt estimat i alle tre scenarier, at antallet af dødsfald pga. passiv rygning reduceres med 500 dødsfald pr. år de første 10 år, og herefter med 1000 dødsfald pr. år herefter. Reduktionen i antallet af dødsfald antages at være jævnt fordelt på de tre grupper (ikke-rygere, rygere og ex-rygere) i forhold til deres samlede andel. Litteraturen tyder umiddelbar på at den største helbredsfordel på kort sigt vil være i ikke-ryger gruppen. Denne viden er imidlertid baseret på hjertesygdom, og det kan være effektfordelingen er anderledes ved kræft og KOL, hvorfor vi anser det i orden at antage en ligelig fordeling.

I det pessimistiske scenarie antages rygeforbuddet kun at have en effekt på antallet af dødsfald som følge af passiv rygning. Dvs. at de andre transitionssandsynligheder forbliver de samme som før interventionen.

4.3 Usikkerhedsklassifikation af effektestimaterne

Effekt dokumentationen vurderes at være moderat usikker (B). Argumenterne herfor er:

- Effektlitteraturen er forholdsvis omfangsrig og baseret på 'real life' studier
- Der er europæiske studier
- Mange af studierne er kohorte eller før- og efter studier

- De i litteraturen anvendte effektparametre er ikke direkte overførbare, hvorfor de anvendte effektestimater er baseret på kvalificerede skøn ud fra litteraturen. Effekten af rygeforbuddet er således opgjort på mange forskellige måder i litteraturen, fx ændring i prævalens, reduktionen i indlæggelser for hjertesygdom, reduktion i omfanget af passiv røg, reduktion i cigaretforbrug mv.

5 Omkostninger

I omkostningsopgørelsen indgår interventionsomkostninger og afledte sundhedsomkostninger som følge af rygning og passiv rygning. Interventionsomkostningerne er omkostninger relateret til implementering af rygeforbuddet. De afledte sundhedsomkostninger som følge af rygning er baseret på et dansk cost of illness studie (20).

5.1 Interventionsomkostninger

Interventionsomkostningerne er leveret i et notat udfærdiget af Forebyggelseskommissionen, der har estimeret de offentlige omkostninger forbundet med totalt rygeforbud på arbejdspladsen og i det offentlige rum (Bilag C). Interventionsomkostningerne indbefatter omkostninger til brugerinformation i en opstartsperiode og omkostninger i forbindelse med den efterfølgende lovhåndhævelse. Sagsomkostninger ved overtrædelse af loven er derimod ikke inkluderet, da disse omkostninger vurderes at være marginale.

I beregningen af omkostningerne til lovhåndhævelsen er der taget udgangspunkt i, at det vil være Arbejdstilsynet, der vil skulle føre tilsyn med lovens overholdelse. Arbejdstilsynet har, som en del af Arbejdstilsynets almindelige tilsyn med virksomhedernes arbejdsmiljø, siden lov om røgfrie miljøer ikrafttræden den 15. august 2007, ført tilsynet med den nuværende rygelov. Ifølge arbejdsmiljøreformen, som trådte i kraft den 1. januar 2005, skal alle virksomheder med ansatte i løbet af syv år screenes. Herefter, når arbejdsmiljøreformen er indfasat, vil alle virksomheder systematisk blive screenet hvert tredje år. Foruden screeningerne gennemføres tilpassede tilsyn, stikprøvekontroller, tilsyn som følge af konkrete klager med videre. Indtil videre har Arbejdstilsynet i 2008 besøgt over 33.000 virksomheder, og medio november havde de i omkring 640 tilfælde konstateret overtrædelse af rygelovens bestemmelser om rygning. Lidt under en tredjedel af disse er konstateret på restauranter og barer.

Udgifterne til arbejdstilsynets tilsyn med lovens overholdelse vil afhænge af omfanget af dette tilsyn. Omkostningsberegningerne tager udgangspunkt i følgende to scenarier:

- *Moderat lovhåndhævelse:* Tilsynet med overholdelse af rygeforbuddet udføres som led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol.
- *Restriktiv lovhåndhævelse:* Uanmeldte årlige besøg på særlige arbejdspladser, herunder barer og restauranter.

Ved en moderat lovhåndhævelse vil tilsynet blive udført som led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol, og det vil dermed ikke indebære tilførsel af ekstra årsværk, hvorfor interventionsomkostningerne her vil være 0 kr. En restriktiv lovhåndhævelse vil derimod medføre, at der vil skulle tilføres personale til hvert af de fire nationale tilsynscentre. Det anslås, at der i alt skal tilføres tilsynscentre ca. 20. årsværk, såfremt tilsynscentre skal føre tilsyn med særlige arbejdspladser, herunder barer og restauranter. Dette tilsyn kan evt. målrettes arbejdspladser, hvor der erfaringsmæssigt er særlige udfordringer omkring overholdelse af rygeforbuddet. Tabel 10 viser arbejdstilsynets estimerede ressourceforbrug ved en restriktiv lovhåndhævelse. De anslåede omkostninger på 13,5 mio. kr. årligt vil alt efter hvor mange besøg der ønskes gennemført kunne reduceres.

Tabel 10: Omkostninger ved restriktiv lovhåndhævelse

Omkostninger	Estimat
16.000 virksomheder besøges årligt * 1,5 time (transporttid inkl)	24.750 timer årligt
Antal effektive timer pr. årsværk	1.200 timer årligt
Årsværksforbrug på opgaven	20
Prisen pr. årsværk (inkl. overhead)	675.000 kr.
Afrundet omk. i mio. kr. (20*675.00 kr.)	13,5 mio. kr. årligt

I forbindelse med udmøntning af en lov om totalt rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum, vurderes det, at der i det første år vil skulle bruges 1-3 mio. kr. til brugerinformation. Omkostningen hertil afhænger af, hvor massiv eksponeringen skal være. Trykning og uddeling af materialer (pjecer, posters og lignende) til arbejdspladser, herunder barer og restauranter med information om rygelovens bestemmelser vil formentlig kunne iværksættes for ca. 1 mio. kr., mens trykning og uddeling af informationsmaterialer samt eksponering i tv, trykte og digitale medier vil kunne gennemføres for ca. 3 mio. kr.

Tabel 11: Interventionsomkostningerne ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum

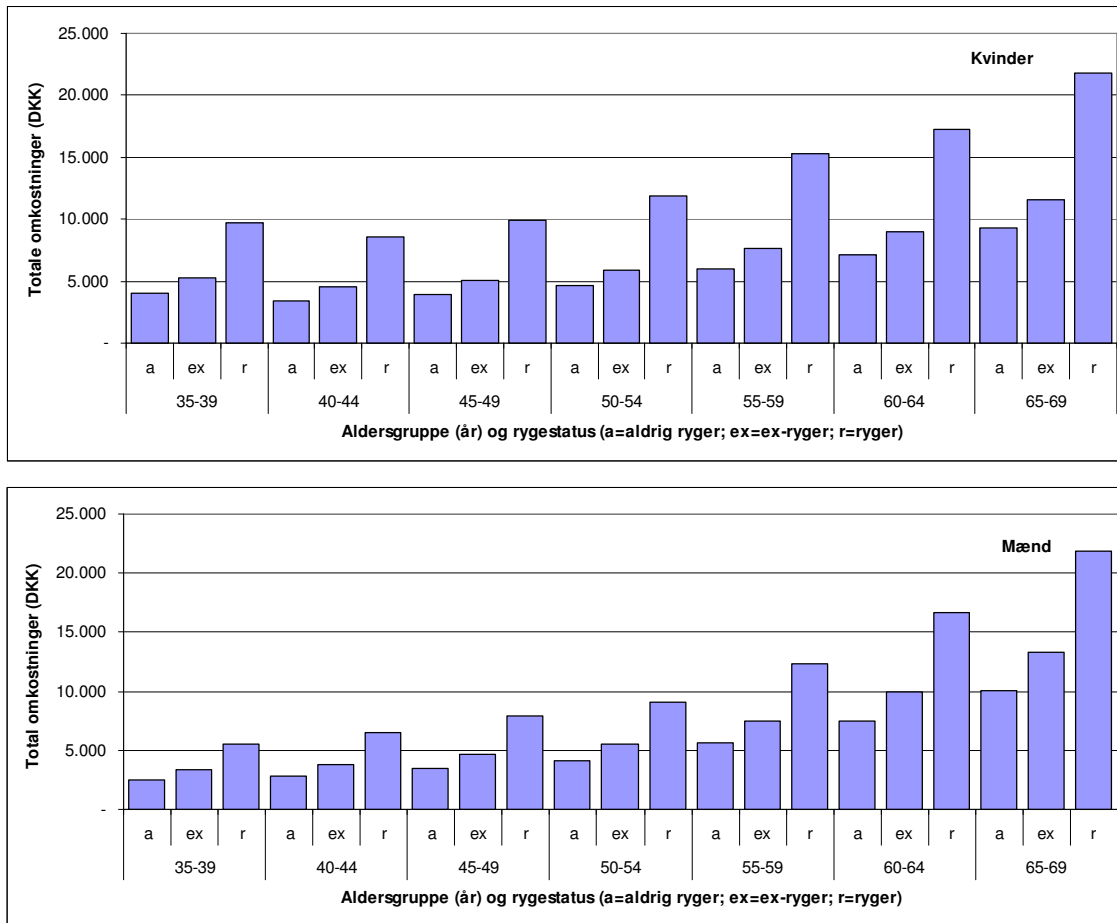
Omkostningskategorier	Omkostninger		
	<i>Pessimistisk</i>	<i>forventet</i>	<i>optimistisk</i>
Lovhåndhævelse	0 mio kr. årligt	6,75 mio kr. årligt	13,5 mio kr. årligt
Brugerinformation i en opstartsperiode	1 mio.kr. det første år	2 mio.kr. det første år	3 mio.kr. det første år

I herværende analyse anvendes et pessimistisk, forventet og optimistisk scenarium for interventionsomkostninger. Dette er 1,2 og 3 mio. kr. i opstartsomkostninger og 0, 6,75 og 13,5 mio. kr. årligt til håndhævelse, jf. Tabel 11. Omkostningsestimatet for lovhåndhævelse er i det pessimistiske scenarie baseret på omkostningerne ved en moderat lovhåndhævelse, og tilsvarende er omkostningsestimatet for det optimistiske scenarie baseret på en restriktiv lovhåndhævelse. Mens omkostningerne i det forventede scenarie er et gennemsnit af omkostningerne for de to andre scenarier.

5.2 Sundhedsomkostninger

De årlige direkte omkostninger i sundhedsvæsenet per person-år for aldrig-rygere, ex-rygere og nuværende rygere er baseret på en dansk Ph.d.-afhandling om livstidssundhedsomkostningerne ved rygning og rygeophør (20). Omkostningerne for aldrig-rygere og nuværende rygere fordelt på køn er taget direkte fra afhandlingens Cost-Of-Illness-beregninger, se nedenstående figurer. Omkostningerne er opgjort for aldersgrupper over 35 år da der er evidens for at overdødeligheden som følge af rygning først signifikant indtræder her (19).

Figur 2: Årlige direkte sundhedsomkostninger per person fordelt på rygestatus, alder og køn. Danmark. 1999



Med adgang til afhandlingens data er der efterfølgende foretaget tilsvarende beregninger af ex-rygeres omkostninger fordelt på køn og alder; men uden mulighed for fordeling i forhold til tidligere tobaksforbrug, rygedebut eller rygeophør, disse fremgår også af Figur 2.

I beregningerne af sundhedsomkostninger der kan tilskrives rygning, er der gjort brug af køns-, alders-, tobaksforbrug- og sygdomsgruppespecifikke ætiologiske fraktioner (90). Sundhedsomkostninger, som ikke kan tilskrives rygning, er fordelt mellem aldrig-rygere, ex-rygere og nuværende rygere efter gruppernes procentvise andele i givne aldre og køn.

Beregningerne af de direkte omkostninger i sundhedsvæsenet omfatter omkostninger ved ydelser på offentlige somatiske sygehuse (indlæggelser på sengeafsnit samt skadestue- og ambulatoriekontakter) baseret på af Sundhedsstyrelsens DRG-, DAGS- og langliggertakster samt ydelser i den primære sundhedssektor (almen praktiserende læge og privatpraktiserende fysioterapeut) – beregnet på basis af gældende takster for afregning af ydelser under Sygesikringen. Hertil kommer omkostninger ved medicinforbrug, som er baseret på Lægemiddelstyrelsens udsalgspriser.

Omkostninger i den primære sektor til eksempelvis hjemmehjælp, sygepleje, genoptræning og hjælpemidler indgår ikke i omkostningsopgørelserne. Genoptræning på sygehus indgår ej heller.

5.3 Usikkerhedsklassifikation af omkostningsestimaterne

Omkostningsestimaterne vurderes at være moderat usikre (B). Argumenterne herfor er:

- At interventionsomkostningerne er baseret på en opskalering af eksisterende omkostninger. Estimeringen er foretaget af myndighederne og baseret på 2008 priser.
- Sundhedsomkostningerne er baseret på et dansk studie fra 1999 og er alders, køns og tobaksforbrugsopdelt.
- Der er generel lille usikkerhed omkring de anvendte omkostningsestimater, men da sundhedsomkostningsopgørelsen er af ældre dato får omkostningsestimaterne samlet et B i usikkerhedsklassificeringen.

6 Resultater og Diskussion

6.1 Samlet usikkerhedsklassifikation

Tabel 12 viser en opsummering af usikkerheden ved model, effekt og omkostninger, der samlet resulterer i BBB.

Tabel 12: Samlet usikkerhedsvurdering

Kategori	Usikkerhedsvurdering
Model	B (Moderat)
Effekt	B (Moderat)
Omkostninger	B (Moderat)

6.2 Beregning af vundne leveår og omkostninger ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum

Ændring i den forventede levetid

Tabel 13 viser stigningen i den forventede levetid ved at gå fra en situation uden regulering af rygning på arbejdspladser og i det offentlige rum til en situation, hvor der er indført totalt røgfrit miljø på arbejdspladser og i det offentlige rum. Ifølge analyserne kan en nyfødt person, i det forventede scenarie, se frem til at leve i gennemsnit 156 dage længere som følge af interventionen. Dette må siges at være mange dage, der vindes. Den største andel af effekten skyldes reduktion i antallet af dødsfald relateret til passiv rygning – 136 dage (estimeret i det pessimistiske scenarie). Det ses endvidere at mændene har over dobbelt så stor en effekt som kvinderne, dette skyldes, jf. Tabel 7, at dødeligheden på grund af passiv rygning er langt højere hos mændene end hos kvinderne. For yderligere diskussion af resultatet se diskussions afsnittet.

Tabel 13: Forøgelse af middellevetiden ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum, tre scenarier

	Pessimistisk	Forventet	Optimistisk
Kvinder	0,207 (76 dage)	0,257 (94 dage)	0,402 (147 dage)
Mænd	0,546 (199 dag)	0,606 (221 dage)	0,727 (265 dage)
Samlet	0,373 (136 dage)	0,428 (156 dage)	0,561 (205 dage)

Note: de vundne leveår er ikke diskonteret i denne model.

Vurdering af omkostningseffektivitet

Tabel 14 viser en opgørelse af antal vundne leveår og omkostninger per gennemsnitsindivid i målgruppen i det langsigtede perspektiv (se afsnit 3.2 for definition). Der er følgende overordnede konklusioner, der kan drages af Tabel 14:

- Diskontering af leveårene fører til en reduktion i antallet af vundne leveår på ca. 75 procent

- De vundne leveår i det pessimistiske scenarie, koster penge, da antallet af leveår forlænges, mens der ikke sker en forskydning mellem aldrig-rygere, rygere og ex-rygere. Dvs. at interventionen i det pessimistiske scenarie medfører en gevinst i leveår som følge af undgåede dødsfald, i forbindelse med en reduktion i passiv rygning.

Tabel 14: Vurdering af omkostningseffektiviteten ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum, tre scenarier. Total for mænd og kvinder. 2008-priser, kr.

	Pessimistisk	Forventet	Optimistisk
Vundne leveår			
Diskonteret med 2%	0,092 (34 dag)	0,108 (39 dage)	0,146 (53 dage)
Omkostninger	528	-170	-1.765
Interventionsomk.	0	53	107
Sundhedsomk.	528	-223	-1.872

Note: Omkostninger og leveår er diskonteret med 2 procent. Engangsinvesteringerne i det første år er ikke inkluderet i interventionsomkostningerne.

Omkostninger og leveår efter 10 år

Ovenfor så vi at indførelse af et totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum på lang sigt vil være en omkostningseffektiv strategi, idet den vil være karakteriseret ved både en omkostningsbesparelse og en betragtelig effekt på antallet af leveår. En af barriererne for at gennemføre forebyggende interventioner er, at omkostningerne skal betales nu, mens gevinsten kommer længere ude i fremtiden. I dette afsnit opgør vi effekten af interventionen efter at have været implementeret i 10 år. Tabel 15 viser, at der i samfundet samlet efter 10 år vil vindes mellem 55.147 og 84.489 leveår i de tre scenarier.

Tabel 15: Vundne leveår i en 10-års periode ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum, tre scenarier

	Pessimistisk	Forventet	Optimistisk
Vundne leveår	55.147	84.029	84.489

Allerede på kort sigt kan der således forventes en effekt. Opgjort pr. person er effekten imidlertid forholdsvis beskeden, i det der henholdsvis vindes fire dage i det pessimistiske scenarie og 7 dage i det forventede og det optimistiske scenarie. Forskellen mellem det forventede og det optimistiske scenarie i adfærdsændringen når simpelthen ikke at slå igennem på de 10 år. Spørgsmålet er, om vi kan se en effekt i omkostningerne? Dette er undersøgt i Tabel 16.

Tabel 16 Omkostninger i en 10-års periode ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum, tre scenarier

	Pessimistisk	Forventet	Optimistisk
Omkostninger			
Interventionsomk.	1 mio. kr.	63 mio. kr.	124 mio. kr.
Sundhedsomk.	346 mio. kr.	-4 mia kr.	-26 mia kr.
Samlet	347 mio. kr.	-4 mia kr.	-26 mia kr.

Det ses, at afhængig af scenarie-modelleringen kan nutidsværdien af omkostninger ved interventionen efter en 10-årsperiode strække sig fra at koste 347 mio. kr. til en besparelse på 26 mia. kr.

Der kan på baggrund af analysen konkluderes følgende:

- Interventionen vil øge den forventede levetid med mellem 136 og 205 dage.
- De første 10 år efter interventionen er implementeret kan der kun påregnes en lille effekt på levetiden, men vi kan forvente en omkostningsbesparelse i størrelsesordenen 4 mia. kr. målt i nutids 2008 kroner.

6.3 Diskussion

Den opstillede model og de anvendte data er underlagt en række forenkende antagelser og usikkerheder. Disse forhold vil herunder blive diskuteret og overvejelserne bør tages i betragtning ved anvendelse af de estimerede leveår og omkostninger.

Analysens perspektiv

Perspektivet for analysen er en sammenligning af effekten fra at gå fra intet rygeforbud til et total rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum. Hvor stor en marginal effekt, der vil være ved en skærpelse af den eksisterende danske rygelov, er derimod ikke mulig direkte at udlede ud fra nærværende analyse, da der endnu ikke er foretaget en endelig evaluering af den danske rygelov, og der ikke er andre lande, der har indført de samme undtagelser. De første befolkningsundersøgelser indikerer imidlertid at den danske lov har begrænset udsættelsen for passiv rygning – både på arbejdspladsen og i det offentlige rum, men at det stadig er ti procent som dagligt oplever passiv rygning på arbejdspladsen. Endvidere synes der at være visse problemer med serveringsbranchen (91).

Overvejelser vedrørende modelparametrene

Analysen tager udgangspunkt i de danske rygeprævalenser fra 2005. Den samlede andel af danskere på 16 år og ældre, der røg i 2005 var ifølge Sundheds- og sygeligundersøgelsen på 29,6 procent (17).³ Andelen af rygere har været faldende de senere år, hvilket vil sige at rygeprævalensen i modellen er højere end den nuværende rygeprævalens. Nyeste opgørelse fra Sundhedsstyrelsen viser at 23 procent af danskerne over 15 år ryger dagligt (92). Estimatet for antallet af vundne leveår må som følge heraf anses som værende lidt overvurderet.

At skønne ud fra litteraturen vil indførelsen af et total rygeforbud i det offentlige rum foruden at påvirke omfanget af den passive rygning, også påvirke tilgangen af nye rygere samt antallet af rygestop. Der er derfor tale om en forholdsvis kompleks model i det alle transitionssandsynlighederne i modellen er forskellige i modellen uden intervention og i modellen med intervention. Det har ikke været muligt direkte at udlede effektestimaterne fra litteraturen. Effekten af reduktionen af den passive røg som følge af rygeforbuddet er således i litteraturen ikke opgjort som en samlede reduktion i årlige antal dødsfald pga. passiv rygning, men i stedet typisk opgjort for forskellige sub-populationer, fx ansatte i højrisiko erhverv - så som tjenere og bartender - eller som reduktion i antallet af indlæggelser pga. specifikke sygdomme, der er relateret til passiv rygning, fx hjertesygdom forårsaget af åreforkalkning. Vi har således været nødsaget til at foretage et skøn af hvor mange af de årlige omkring 2.000 døds-

³ Prævalensopgørelsen er for de 16+-årige, prævalensen i analysemodellen er derfor som udgangspunkt lidt højere, da vi også inkluderer de 11-15 årige.

fald, som kan tilskrives passiv rygning, der vil kunne reduceres ved et totalt rygeforbud i det offentlige rum. Selv om vi her umiddelbart har taget udgangspunkt i et forholdsvis konservativt estimat – antallet af dødsfald pga. passiv rygning reduceres med 500 dødsfald pr. år de første 10 år, og herefter med 1000 dødsfald pr. år herefter – ser vi at det samlet giver en meget stor effekt. Den i analysen antaget reduktionen i antallet af dødsfald pga. passiv rygning medfører således en øgning i middellevetiden på 136 dage.

Fælles for de få studier – alle amerikanske – der har målt ændringen i rygeprævalensen over en længere tidsperiode er, at rygeforbuddet kun er ét blandt flere samtidige tiltag over for rygning, hvorfor det er svært direkte at udlede rygeforbuddets andel i effekten (73-76). De europæiske studier (22;23;46;59;77) af effekten på rygeprævalensen er alle foretaget for en forholdsvis kort tidshorisont – ét til to år. Samfundets holdning til rygning er endvidere ikke statisk, men ændrer sig over tid, hvorfor det kan være svært direkte at overføre resultater fra studier foretaget i halvfemserne. Ligeledes er konteksten for studiet af central betydning for det opnåede resultat. De observerede effekter i litteraturen, kan som følge heraf ikke direkte overføres til en dansk kontekst. Om rygeforbuddet vil have en større eller mindre effekt i Danmark, er ikke muligt at vurdere. Usikkerheden omkring den reelle effekt af et total rygeforbud, har vi dels forsøgt at håndtere ved at beregne tre forskellige estimater – pessimistisk, forventet og optimistisk estimat – dels ved at være forholdsvis konservative ved fastsættelse af transitionssandsynlighederne for rygestop, tilbagefalds og incidensraten.

Generelt vurderes der at være stor usikkerhed om, hvilke effekter rygeforbuddet vil have på lang sigt. På den ene side kan rygeforbud være med til at gøre rygning mindre attraktiv ved at reducere mulighederne for at ryge, og ved at påvirke de sociale normer omkring rygning (57). På den anden side kan de store effekter, der er observeret de første år efter rygeforbuddet skyldes, at 'de letteste rygere' er blevet nået, og at der herefter vil være en mindre effekt på rygeprævalensen, da de tilbageværende rygere er mere afhængige. Omvendt, har vi ikke medtaget langtids-effekten på børn. Den formodede reduktion i rygning, og ændring i holdning til hvor det er acceptabelt at ryge må antages at medføre en stor helbredsgevinst for mange børn.

Omkostningerne

Selve interventionsomkostningerne i forbindelse med et totalt rygeforbud på arbejdspladser og i det offentlige rum må siges at være forholdsvis lave og usikkerheden omkring de medtagne estimater er ligeledes forholdsvis beskeden. Interventionsomkostningerne er i analysen afgrænset til de omkostninger, der direkte er relateret til indførelse og håndhævelse af forbuddet. Omkostninger relateret til øget forbrug af nikotin substitutionsmidler og deltagelse på rygestopkurser mv. som følge af rygeforbuddets indførelse, er derimod ikke medtaget. Der kan argumenteres for at disse omkostninger skal medtages som en del af interventions omkostningerne, da nogle af de rygere, der stopper med at ryge, vil benytte hjælpemidler hertil, så som nikotinsubstitution. Rygeforbuddet gør det således mere besværligt at ryge, men i sammenligning med fx rygestop kurser og nikotinsubstitution hjælper man ikke direkte til adfærdsendringen. Rygeforbuddet vil derfor i nogle tilfælde være en motivation til at stoppe, men rygeren vil herudover skulle benytte andre hjælpemidler til gennemførelse af selve rygestopet. Resultaterne fra et engelsk studie bekræfter at nogle af rygerne, der stopper med at ryge, som følge af et rygeforbud, benytter hjælpemidler hertil (77). Omkostningerne til rygestop hjælpemidler mv. er imidlertid ikke medtaget i omkostningsestimaterne, da vi ikke har vurderet det muligt at komme med et fornuftigt bud på, hvor stor en øgning i benyttelsen heraf vil være, som følge af indfø-

relse af et rygeforbud. Der kan derfor argumenteres for at interventionsomkostningerne er underestimeret i analysen. Omvendt må der på sigt formodes at være færre omkostninger forbundet med rengøring efter rygere, dvs. en omkostningsbesparelse, som heller ikke er medtaget i omkostningsopgørelsen, da størrelsesomfanget af denne er ukendt. Sidst men ikke mindst kan argumentationen vendes om, idet at en effektiv organisering af rygeforbuddet – ved fx, at afsætte flere ressourcer til at tilbud og information om rygestop kurser – kan øge effekten af rygelovgivningen.

Samfundets meromkostningerne ved rygning er formegentlig underestimerede i analyserne. Omkostninger til genoptræning på sygehuset og kommunale omkostninger til hjemmehjælp, sygepleje, genoptræning og hjælpemidler indgår således ikke i omkostningsopgørelsen. De i analysen anvendte sundhedsomkostningerne stammer fra en analyse foretaget i 1999. Da der hele tiden bliver større og større viden om, at rygning indvirker på en lang række sygdomme, som man ikke tidligere havde videt, er vores omkostninger fra 1999 måske underestimeret.

Model begrænsninger

Den anvendte model er en forenkling af virkeligheden, idet det i modellen ikke har været muligt at skelne mellem små- og storryger, men i stedet har vi været nødsaget til at slå de to grupper sammen. Årsagen til dette er, at der ikke findes tilstrækkelig viden om, hvordan rygeforbuddet påvirker de to grupper. Modellen giver dermed kun mulighed for at estimere effekten af rygestop, og ikke af fx et reduceret tobaksforbrug. Grundet manglende viden, om hvorvidt rygeforbuddets effekt varierer i forhold til alder og køn, er de anvendte estimater generelt ikke køns og alders justeret. Den eneste undtagelse er incidensraten, hvor der kun antages at være en effekt hos de 11-16 årige. Det skal endvidere påpeges at det på baggrund af litteraturen endnu ikke er muligt at sige noget om, hvorvidt nogle grupper vil have større effekt af et rygeforbud end andre grupper.

Holdning til rygning

Det samlede tobaksforbrug må antages i stort omfang at være bestemt af sociale normer omkring accept af rygning og passiv rygning. Hvordan og hvorfor disse normer ændrer sig over tid kan ikke præcist forklares. Når der med mindre rigide forskningsdesigns påvises sammenhæng mellem en konkret intervention som rygeforbud, så kan man vælge at forklare det som en kausal sammenhæng, men det er langt fra sikkert. Rygerestriktioner kan indføres når generelle sociale normer gør det muligt og acceptabelt og det kan derfor være svært at vurdere hvor meget af ændringen i rygeprævalens og ikke-rygeres udsætning for passiv rygning skyldes konkrete reguleringer, eller ændringer i generelle sociale normer. Dele af påviste effekter ville måske være fremkommet pga. ændringer i sociale normer, også selvom der ikke var blevet indført konkrete reguleringer som fx rygeforbud i det offentlige rum. De klare effekter der er set på reduktionen i AMI hos ikke-rygere kan imidlertid ikke være et resultat af en holdningsændring, og taler klart for at rygeforbuddet har direkte effekt.

Omkostningseffektiviteten

Analyserne viser at et totalt rygeforbud på arbejdspladsen og i det offentlige rum i det forventede og det optimistiske scenarie vil medføre både en levetidsgevinst samt en reduktion i de sundhedsøkonomiske omkostninger. Til sammenligning fremgår det af en analyse baseret WHO's CHOICE base (CHOosing Intervention there are Cost Effectiveness) (93) at rygeforbud indendørs i Danmark årligt koste 358 internationale \$ pr. sparede DALYs (disability-adjustedyears of life saved), og der vil årligt kunne spares 774.402 DALY's (94). Der er tale om regional database, hvor de europæiske lande er

grupperet i tre regioner forhold til udviklingstrin. Databasen er ikke særlig gennemskuelig, og det er svært at gennemskue hvilke parametre, der er medtaget i beregningerne.

Overvejelser om social ulighed

Litteraturen vedr. effekten af rygeforbud i det offentlige rum i forhold til personer med forskellige sociodemografiske karakteristika, er meget begrænset. Det er dermed ikke, på nuværende tidspunkt, muligt at sig noget om, hvorvidt nogle grupper vil have større effekt af et rygeforbud end andre grupper.

Litteratur

- (1) Wikipedia. Liste over rygeforbud. Wikipedia 2009 Available from: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_smoking_bans
- (2) Tobacco or health in the European Union. Past, present and future. Luxembourg, Belgien: The Aspect Consortium. European commission; 2004.
- (3) Curbing the epidemic. Governments and the Economics of Tobacco Control. The World Bank; 1999.
- (4) Protection from exposure to second-hand tobacco smoke. Policy recommendations. France: World Health Organization; 2007.
- (5) Prescott E. Tobaksrygning og rygestop: Konsekvenser for sundheden. København: Sundhedsstyrelsen; 2004.
- (6) Juel K, Sørensen J, Brønnum-Hansen H. Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark. København, Danmark: Statens Institut for Folkesundhed; 2006.
- (7) Regeringen. Lov nr. 512 af 6. juni 2007 om røgfri miljøer. 2007.
- (8) Drummond M, McGuire A. Economic evaluation in health care. New York: Exford university Press; 2001.
- (9) Chalkidou K, Culyer A, Naidoo B, Littlejohns P. Cost-effective public health guidance: asking questions from the decision-maker's viewpoint. Health Econ 2008 Mar;17(3):441-8.
- (10) Sculpher M, Drummond M, Buxton M. The iterative use of economic evaluation as part of the process of health technology assessment. J Health Serv Res Policy 1997 Jan;2(1):26-30.
- (11) Bloom BS, Fendrick AM. Timing and timeliness in medical care evaluation. Pharmacoeconomics 1996 Mar;9(3):183-7.
- (12) O'Hagan A, Stevenson M, Madan J. Monte Carlo probabilistic sensitivity analysis for patient level simulation models: efficient estimation of mean and variance using ANOVA. Health Econ 2007 Oct;16(10):1009-23.
- (13) Sekretariatet for Referenceprogrammer. Vejledning i udarbejdelse af referenceprogram. København: Sundhedsstyrelsen, Sekretariatet for Referenceprogrammer; 2004.
- (14) Andreasson S, Allebeck P, Romelsjö A. Alcohol and mortality among young men: longitudinal study of Swedish conscripts. Br Med J (Clin Res Ed) 1988 Apr 9;296(6628):1021-5.
- (15) Rasmussen M, Due P. Skolebørnsundersøgelsen 2006. København: Forskningsgruppen for Børn og Unges Sundhed. Institut for Folkesundhedsvidenskab. Københavns Universitet.; 2007.
- (16) Rheinländer T. Unges livsstil og dagligdag 2006. København, Danmark: Kræftens Bekæmpelse og Sundhedsstyrelsen; 2007. Report No.: MULD-rapport nr. 6.
- (17) Ekholm O, Kjølner M, Davidsen M, Hesse U, Eriksen L, Christensen AI, et al. Sundhed og sygelighed i Danmark 2005 og udviklingen siden 1987. København, Danmark: Statens Institut for Folkesundhed; 2006.

- (18) Keiding N. Age-specific Incidence and Prevalence: a Statistical Perspective. *J R Statist Soc A* 1991;154:371-412.
- (19) Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *BMJ* 1994 Oct 8;309(6959):901-11.
- (20) Rasmussen SR. The lifetime costs of smoking and smoking cessation. Dansk Sundhedsinstitut & Danish Epidemiology Science Centre; 2004.
- (21) Passiv rygning. Hvidbog. København: Netværket "Nej til passiv rygning"; 2005.
- (22) Gallus S, Zuccaro P, Colombo P, Apolone G, Pacifici R, Garattini S, et al. Effects of new smoking regulations in Italy. *Annals of Oncology* 2006;17:346-7.
- (23) Elton PJ, Campbell P. Smoking prevalence in a north-west town following the introduction of Smoke-free England. *J Public Health (Oxf)* 2008 Dec;30(4):415-20.
- (24) Fong GT, Hyland A, Borland R, Hammond D, Hastings G, McNeill A, et al. Reductions in tobacco smoke pollution and increases in support for smoke-free public places following the implementation of comprehensive smoke-free workplace legislation in the Republic of Ireland: findings from the ITC Ireland/UK Survey. *Tob Control* 2006 Jun;15 Suppl 3:iii51-iii58.
- (25) Ellingsen DG, Fladseth G, Daae HL, Gjolstad M, Kjaerheim K, Skogstad M, et al. Airborne exposure and biological monitoring of bar and restaurant workers before and after the introduction of a smoking ban. *J Environ Monit* 2006 Mar;8(3):362-8.
- (26) Office of Public Sector Information. Smoking Health and Social Care (Scotland) Act 2005, Part 1. 2005. www.opsi.gov.uk/legislation/scotland/acts2005/20050013.htm 2009
- (27) Sargent RP, Shepard RM, Glantz SA. Reduced incidence of admissions for myocardial infarction associated with public smoking ban: before and after study. *BMJ* 2004 Apr 24;328(7446):977-80.
- (28) Bartecchi C, Alsever RN, Nevin-Woods C, Thomas WM, Estacio RO, Bartelson BB, et al. Reduction in the incidence of acute myocardial infarction associated with a citywide smoking ordinance. *Circulation* 2006 Oct 3;114(14):1490-6.
- (29) Alpert HR, Carpenter CM, Travers MJ, Connolly GN. Environmental and economic evaluation of the Massachusetts Smoke-Free Workplace Law. *J Community Health* 2007 Aug;32(4):269-81.
- (30) Frieden TR, Mostashari F, Kerker BD, Miller N, Hajat A, Frankel M. Adult tobacco use levels after intensive tobacco control measures: New York City, 2002-2003. *Am J Public Health* 2005 Jun;95(6):1016-23.
- (31) California Tobacco Control. Update 2006. The social norm change approach. California Department of Health Services Tobacco Control Section; 2006.
- (32) Edwards R, Thomson G, Wilson N, Waa A, Bullen C, O'Dea D, et al. After the smoke has cleared: evaluation of the impact of a new national smoke-free law in New Zealand. *Tab Control* 2008;17(e2).
- (33) Lemstra M, Neudorf C, Opondo J. Implications of a public smoking ban. *Can J Public Health* 2008 Jan;99(1):62-5.
- (34) Sørensen M. Måling af passiv rygning. Passiv rygning. Hvidbog. København: Netværket "Nej til passiv rygning"; 2005.

- (35) Allwright S, Paul G, Greiner B, Mullally BJ, Pursell L, Kelly A, et al. Legislation for smoke-free workplaces and health of bar workers in Ireland: before and after study. *BMJ* 2005 Nov 12;331(7525):1117.
- (36) Goodman P, Agnew M, McCaffrey M, Paul G, Clancy L. Effects of the Irish smoking ban on respiratory health of bar workers and air quality in Dublin pubs. *Am J Respir Crit care Med* 2007;175:840-5.
- (37) Semple S, Maccalman L, Naji AA, Dempsey S, Hilton S, Miller BG, et al. Bar workers' exposure to second-hand smoke: the effect of Scottish smoke-free legislation on occupational exposure. *Ann Occup Hyg* 2007;51(7):571-80.
- (38) Menzies D, Nair A, Williamson PA, Schembri S, Al-Khairalla MZ, Barnes M, et al. Respiratory symptoms, pulmonary function, and markers of inflammation among bar workers before and after a legislative ban on smoking in public places. *JAMA* 2006 Oct 11;296(14):1742-8.
- (39) Mulcahy M, Byrne MA, Ruprecht A. How does the Irish smoking ban measure up? A before and after study of particle concentrations in Irish pubs. *J Indoor Air* 2005;15 (suppl ii):86.
- (40) Semple S, Creely KS, Naji A, Miller BJ, Ayres JG. Second hand smoke levels in Scottish pubs: the effect of the smoke-free legislation. *Tob Control* 2007;16(127-32).
- (41) Gorini G, Moshammer H, Sbrogio L, Gasparri A, Nebot M, Neuberger M, et al. Italy and Austria before and after study: second-hand smoke exposure in hospitality premises before and after 2 years from the introduction of the Italian smoking ban. *Indoor Air* 2008 Aug;18(4):328-34.
- (42) Pickett MS, Schober SE, Brody DJ, Curtin LR, Giovino GA. Smoke-free laws and secondhand smoke exposure in US non-smoking adults, 1999-2002. *Tob Control* 2006 Aug;15(4):302-7.
- (43) Gilpin EA, Farkas AJ, Emery SL, Ake SF, Pierce JP. Clean indoor air: advances in California, 1990-1999. *Am J Public Health* 2002;92(5):785-91.
- (44) Jimenez-Ruiz C, Miranda JAR, Hurt RD, Pinedo AR, Reina SS, Valero FC. Study of the impact of laws regulating tobacco consumption on the prevalence of passive smoking in Spain. *Eur J Public Health* 2008;18(6):622-5.
- (45) Luschenkova O, Fernández E, López MJ, Fu M, Martininez-Sánchez JM, Nebot M, et al. [Secondhand smoke exposure in Spanish adult non-smokers following the introduction of an anti-smoking law. *Rev Esp Cardiol* 2008;61:687-94.
- (46) Cesaroni G, Forastiere F, Agabiti N, Valente P, Zuccaro P, Perucci CA. Effect of the Italian smoking ban on population rates of acute coronary events. *Circulation* 2008 Mar 4;117(9):1183-8.
- (47) Pell JP, Haw S, Cobbe S, Newby DE, Pell AC, Fischbacher C, et al. Smoke-free legislation and hospitalizations for acute coronary syndrome. *N Engl J Med* 2008 Jul 31;359(5):482-91.
- (48) Khuder SA, Milz S, Jordan T, Price J, Silvestri K, Butler P. The impact of a smoking ban on hospital admissions for coronary heart disease. *Prev Med* 2007 Jul;45(1):3-8.
- (49) Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F, Richiardi L. Short-term effects of Italian smoking regulation on rates of hospital admission for acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2006 Oct;27(20):2468-72.
- (50) Juster HR, Loomis BR, Hinman TM, Farrelly MC, Hyland A, Bauer UE, et al. Declines in hospital admissions for acute myocardial infarction in New York state after implementation of a comprehensive smoking ban. *Am J Public Health* 2007 Nov;97(11):2035-9.

- (51) Vasselli S, Papini P, Gaelone D, Spizzichino L, De CE, Gnani R, et al. Reduction incidence of myocardial infarction associated with a national legislative ban on smoking. *Minerva Cardioangiolog* 2008 Apr;56(2):197-203.
- (52) Ostrea EM, Jr, Knapp DK, Romero A, Montes M, Ostrea AR. Meconium analysis to assess fetal exposure to nicotine by active and passive maternal smoking. *J Pediatr* 1994 Mar;124(3):471-6.
- (53) Siegel M, Skeer M. Exposure to secondhand smoke and excess lung cancer mortality risk among workers in the "5 B's": bars, bowling alleys, billiard halls, betting establishments, and bingo parlours. *Tob Control* 2003 Sep;12(3):333-8.
- (54) Seo DC, Torabi MR. Reduced admissions for acute myocardial infarction associated with a public smoking ban: matched controlled study. *J Drug Educ* 2007;37(3):217-26.
- (55) Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. *Circulation* 2005 May 24;111(20):2684-98.
- (56) Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *BMJ* 1997 Oct 18;315(7114):973-80.
- (57) Levy DT, Chaloupka F, Gitchell J. The effects of tobacco control policies on smoking rates: a tobacco control scorecard. *J Public Health Manag Pract* 2004 Jul;10(4):338-53.
- (58) Galeone D, Laurendi G, Vasselli S, Spizzichino L, D'Argenio P, Greco D. Preliminary effects of Italy's ban on smoking in enclosed public places. *Tobacco Control* 2006;15:143.
- (59) Gorini G, Chellini E, Galeone D. What happened in Italy? A brief summary of studies conducted in Italy to evaluate the impact of the smoking ban. *Ann Oncol* 2007 Oct;18(10):1620-2.
- (60) Hjerteforeningen. Irsk tobakssucces. Hjerteforeningen 2009 Available from: URL: <http://www.hjerteforeningen.dk/sw80689.asp>
- (61) Al-Delaimy WK, Pierce JP, Messer K, White MM, Trinidad DR, Gilpin EA. The California Tobacco Control Program's effect on adult smokers: (2) Daily cigarette consumption levels. *Tob Control* 2007 Apr;16(2):91-5.
- (62) Gilpin EA, Messer K, White MM, Pierce JP. What contributed to the major decline in per capita cigarette consumption during California's comprehensive tobacco control programme? *Tob Control* 2006 Aug;15(4):308-16.
- (63) Pisinger C, Godtfredsen NS. Is there a health benefit of reduced tobacco consumption? A systematic review. *Nicotine Tob Res* 2007 Jun;9(6):631-46.
- (64) Godtfredsen NS, Holst C, Prescott E, Vestbo J, Osler M. Smoking reduction, smoking cessation, and mortality: a 16-year follow-up of 19,732 men and women from The Copenhagen Centre for Prospective Population Studies. *Am J Epidemiol* 2002 Dec 1;156(11):994-1001.
- (65) Lubin JH, Blot WJ, Berrino F, Flamant R, Gillis CR, Kunze M, et al. Modifying risk of developing lung cancer by changing habits of cigarette smoking. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1984 Jun 30;288(6435):1953-6.
- (66) Benhamou E, Benhamou S, Auquier A, Flamant R. Changes in patterns of cigarette smoking and lung cancer risk: results of a case-control study. *Br J Cancer* 1989 Oct;60(4):601-4.

- (67) Godtfredsen NS, Prescott E, Osler M. Effect of smoking reduction on lung cancer risk. *JAMA* 2005 Sep 28;294(12):1505-10.
- (68) Godtfredsen NS, Osler M, Vestbo J, Andersen I, Prescott E. Smoking reduction, smoking cessation, and incidence of fatal and non-fatal myocardial infarction in Denmark 1976-1998: a pooled cohort study. *J Epidemiol Community Health* 2003 Jun;57(6):412-6.
- (69) Hymowitz N, Cummings KM, Hyland A, Lynn WR, Pechacek TF, Hartwell TD. Predictors of smoking cessation in a cohort of adult smokers followed for five years. *Tob Control* 1997;6 Suppl 2:S57-S62.
- (70) Akhtar PC, Currie DB, Currie CE, Haw SJ. Changes in child exposure to environmental tobacco smoke (CHETS) study after implementation of smoke-free legislation in Scotland: national cross sectional survey. *BMJ* 2007 Sep 15;335(7619):545.
- (71) Haw SJ, Gruer L. Changes in exposure of adult non-smokers to secondhand smoke after implementation of smoke-free legislation in Scotland: national cross sectional survey. *BMJ* 2007 Sep 15;335(7619):549.
- (72) Fichtenberg CM, Glantz SA. Association of the California tobacco control program with declines in cigarette consumption and mortality from heart disease. *N Engl J Med* 2000;343:1772-7.
- (73) Siegel M, Mowery P, Pechacek TP, Strauss WJ, Schooley MW, Merritt MA, et al. Trends in adult cigarette smoking in California compared with the rest of the United States, 1978-1994. *Am J Public Health* 2000;90(3):372-9.
- (74) Pierce JP, Gilpin EA, Emery SL, White MM, Rosbrook B, Berry CC, et al. Has the California tobacco control program reduced smoking? *JAMA* 1998;280(10):893-9.
- (75) Weintraub JM, Hamilton WL. Trends in prevalence of current smoking, Massachusetts and states without tobacco control programmes, 1990 to 1999. *Tob Control* 2002;11(Suppl II):ii8-ii13.
- (76) Biener L, Harris JE, Hamilton W. Impact of the Massachusetts tobacco control programme: population based trend analysis. *BMJ* 2000;321:351-4.
- (77) Smoking in England. Smoking in England. Smoking in England 2009 Available from: URL: <http://www.smokinginengland.info/>
- (78) Siegel M, Albers AB, Cheng DM, Hamilton WL, Biener L. Local restaurant smoking regulations and the adolescent smoking initiation process: results of a multilevel contextual analysis among Massachusetts youth. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008 May;162(5):477-83.
- (79) Siegel M, Albers AB, Cheng DM, Biener L, Rigotti NA. Effect of local restaurant smoking regulations on progression to established smoking among youths. *Tob Control* 2005;14(5):300-6.
- (80) Chaloupka FJ, Wechsler H. Price, tobacco control policies and smoking among young adults. *J Health Econ* 1997 Jun;16(3):359-73.
- (81) Wakefield MA, Chaloupka FJ, Kaufman NJ, Orleans CT, Barker DC, Ruel EE. Effect of restrictions on smoking at home, at school, and in public places on teenage smoking: cross sectional study. *BMJ* 2000;321:333-7.
- (82) Fayter D, Main C, Misso C, Ogilvie D, Petticrew M, Sowden A, et al. Population tobacco control interventions and their effects on social inequalities in smoking. York, England: Centre for Reviews and Dissemination, The University of York; 2008. Report No.: 39.

- (83) Pisinger C, Glumer C, Toft U, von Huth SL, Aadahl M, Borch-Johnsen K, et al. High risk strategy in smoking cessation is feasible on a population-based level. The Inter99 study. *Prev Med* 2008 Jun;46(6):579-84.
- (84) Crealey GE, McElnay JC, Maguire TA, O'Neill C. Costs and effects associated with a community pharmacy-based smoking-cessation programme. *Pharmacoeconomics* 1998 Sep;14(3):323-33.
- (85) Cromwell J, Bartosch WJ, Fiore MC, Hasselblad V, Baker T. Cost-effectiveness of the clinical practice recommendations in the AHCPR guideline for smoking cessation. Agency for Health Care Policy and Research. *JAMA* 1997 Dec 3;278(21):1759-66.
- (86) Song F, Raftery J, Aveyard P, Hyde C, Barton P, Woolacott N. Cost-effectiveness of pharmacological interventions for smoking cessation: a literature review and a decision analytic analysis (Structured abstract). *SO: Medical Decision Making* 2002;22(Supplement):S26-S37.
- (87) Stapleton JA, Lowin A, Russell MA. Prescription of transdermal nicotine patches for smoking cessation in general practice: evaluation of cost-effectiveness. *Lancet* 1999 Jul 17;354(9174):210-5.
- (88) Sonnenberg FA, Beck JR. Markov Models in Medical Decision Making. *Med Decis Making* 1993;13:322-38.
- (89) Olsen KR, Bilde L, Juhl HH, Kjaer NT, Mosbech H, Evald T, et al. Cost-effectiveness of the Danish smoking cessation interventions: subgroup analysis based on the Danish Smoking Cessation Database. *Eur J Health Econ* 2006 Dec;7(4):255-64.
- (90) Levin ML. The occurrence of lung cancer in man. *Acta Unio Int Contra Cancrum* 1953;9(3):531-41.
- (91) Falk J. Natat om effekten af loven om røgfri miljøer - 16. december 2008. København: Center for Forebyggelse, Sundhedsstyrelsen; 2008.
- (92) Sundhedsstyrelsen. Ny undersøgelse: Færre ryger end nogensinde før. Stor opbakning til højere priser på tobak. Sundhedsstyrelsen 2009 Available from: URL: http://www.sst.dk/Nyheder/Seneste_nyheder/rygevaner_dec08.aspx
- (93) WHO.CHOICE. WHO 2009 Available from: URL: <http://www.who.int/choice/en/>
- (94) Smoke free Europe makes economic sense. A report on the economic aspects of Smoke free policies. Belgium: The Smoke Free Europe partnership; 2005.

Bilag A – Beskrivelse af litteratursøgning

For at få identificeret den mest relevante og aktuelle litteratur omhandlende effekten af rygeforbud på arbejdspladsen og i det offentlige rum blev følgende søgestrategi brugt.

- 1) De centrale referencer blev indhentet fra ryge ekspert, Charlotta Pisinger, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed
- 2) Dernæst blev der foretaget en systematisk søgning i **MEDLINE/PubMed**
 - "Smoking Cessation"/methods [Mesh] AND (Italy OR Australia OR Denmark OR New York OR Scotland OR Canada)
- 3) Der ud over er der i høj grad blevet benyttet citationsanalyse, samt søgt på danske og internationale hjemmesider, relateret til rygeforbud

Bilag B – Dokumentation af metode

Beregning af dødeligheds-transitionssandsynlighederne til analysemodellen, jf. P3, P4 og P5 i afsnit 3.1. Antal døde et givent år, alder og køn splittes op på døde som følge af alkoholstorforbrug og døde af andre årsager. Dette er nødvendigt for dernæst at kunne beregne alders- og kønsbetingede dødelighedssandsynligheder for 1) baggrundsbefolkning (dvs. rensat for død som følge af alle typer rygning) og 2) for små-, stor- og eksrygere hver for sig. Til dette anvendes den af Forebyggelseskommissionen leverede nøgle for prævalensen og overdødeligheden (starter fra 35 år og op efter) for små-, stor- og eksrygere.

$N_{\text{aldrigryger}}$	antal aldrigrygere et givent år, alder og køn
N_{eksryger}	antal eksrygere et givent år, alder og køn
$N_{\text{småryger}}$	antal smårygere et givent år, alder og køn
$N_{\text{storryger}}$	antal storrygere et givent år, alder og køn
D_{alle}	antal døde et givent år, alder og køn (sum af de næste 4 D'er)
$D_{\text{aldrigryger}}$	antal døde aldrigrygere et givent år, alder og køn
D_{eksryger}	antal døde eksrygere et givent år, alder og køn
$D_{\text{småryger}}$	antal døde smårygere et givent år, alder og køn
$D_{\text{storryger}}$	antal døde storrygere et givent år, alder og køn
$D_{\text{aldrigryger}}$	$= D_{\text{alle}} - D_{\text{eksryger}} - D_{\text{småryger}} - D_{\text{storryger}}$
RR_{eksryger}	relativ dødsrisiko for eksrygere vs. aldrigrygere for et givent alder og køn
$RR_{\text{småryger}}$	relativ dødsrisiko for smårygere vs. aldrigrygere for et givent alder og køn
$RR_{\text{storryger}}$	relativ dødsrisiko for storrygere vs. aldrigrygere for et givent alder og køn

Problem: tre ligninger med tre ubekendte (D_{eksryger} , $D_{\text{småryger}}$ og $D_{\text{storryger}}$):

$$\frac{D_{\text{eksryger}} / N_{\text{eksryger}}}{(D_{\text{alle}} - D_{\text{eksryger}} - D_{\text{småryger}} - D_{\text{storryger}}) / N_{\text{aldrigryger}}} = RR_{\text{eksryger}}$$

$$\frac{D_{\text{småryger}} / N_{\text{småryger}}}{(D_{\text{alle}} - D_{\text{eksryger}} - D_{\text{småryger}} - D_{\text{storryger}}) / N_{\text{aldrigryger}}} = RR_{\text{småryger}}$$

$$\frac{D_{\text{storryger}} / N_{\text{storryger}}}{(D_{\text{alle}} - D_{\text{eksryger}} - D_{\text{småryger}} - D_{\text{storryger}}) / N_{\text{aldrigryger}}} = RR_{\text{storryger}}$$

Løsning:

$$D_{eksryger} = \frac{RR_{eksryger} \cdot N_{eksryger} \cdot D_{alle}}{N_{aldrigryger} + RR_{småryger} \cdot N_{småryger} + RR_{storryger} \cdot N_{storryger} + RR_{eksryger} \cdot N_{eksryger}}$$

$$D_{småryger} = \frac{RR_{småryger} \cdot N_{småryger} \cdot D_{alle}}{N_{aldrigryger} + RR_{småryger} \cdot N_{småryger} + RR_{storryger} \cdot N_{storryger} + RR_{eksryger} \cdot N_{eksryger}}$$

$$D_{storryger} = \frac{RR_{storryger} \cdot N_{storryger} \cdot D_{alle}}{N_{aldrigryger} + RR_{småryger} \cdot N_{småryger} + RR_{storryger} \cdot N_{storryger} + RR_{eksryger} \cdot N_{eksryger}}$$

Bilag C – Identifikation af interventionsomkostninger

I nærværende notat estimeres offentlige myndigheders interventionsomkostninger ved:

1. Totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum
2. Mærkning af cigaretpakker
3. Aldersgrænse på 18 år for salg af alkohol
4. Begrænset åbningstid for salg af alkohol
5. Forbud mod alkoholreklamer

Estimaterne indeholder således ikke overslag over fx detailhandlens og producenternes omkostninger ved indførelse af ovennævnte tiltag.

Ad 1) Totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum

Lov om røgfri miljøer trådte i kraft d. 15. august 2008.

Efter lovens bestemmelser fører Arbejdstilsynet som led i Arbejdstilsynets øvrige og almindelige kontrol på arbejdspladser, hvor der er ansatte, tilsyn med lovens overholdelse.

Med de nuværende tilsyn skal alle virksomheder med ansatte ifølge arbejdsmiljøreformen, som trådte i kraft den 1. januar 2005, screenes i løbet af syv år. Når arbejdsmiljøreformen er indfaset, vil alle virksomheder systematisk blive screenet hvert tredje år. Ud over screeninger gennemføres tilpassede tilsyn, stikprøvekontrol, tilsyn som følge af konkrete klager med videre.

Arbejdstilsynet har siden lovens ikrafttræden ført tilsyn med lov om røgfri miljøer. Indtil videre har Arbejdstilsynet i 2008 besøgt over 33.000 virksomheder. Medio november havde Arbejdstilsynet i omkring 640 tilfælde konstateret overtrædelse af rygelovens bestemmelser om rygning. Lidt under en tredjedel af disse er konstateret på restauranter og barer.

Arbejdstilsynets nuværende tilsyn med lov om røgfri miljøer sker som en del af Arbejdstilsynets almindelige tilsyn med virksomhedernes arbejdsmiljø. Særlige årlige tilsyn om overholdelse af rygelovens bestemmelser vil være meget ressourcekrævende og fordre stor personaletilførsel.

Nedenstående tabel 1 viser Arbejdstilsynets estimerede udgifter ved følgende scenarier:

Tilsynet med overholdelse af rygeforbuddet som led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol på arbejdspladser (håndhævelse som i dag)

Uanmeldte årlige besøg på særlige arbejdspladser, herunder barer og restauranter (særligt tilsyn).

Som det fremgår af tabel 1 vil særlige årlige tilsyn om overholdelse af rygelovens bestemmelser indebære personaletilførsel til hvert af de fire nationale tilsynscentre, mens tilsyn, som udføres som led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol, ikke indebærer tilførsel af ekstra årsværk.

Tabel 1: Interventionsomkostninger ved tilsyn med rygelovens bestemmelser.

	Håndhævelse som i dag	Særligt tilsyn
	Tilsynet led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol	Tilsyn med særlige arbejdspladser, herunder barer og restauranter
Antal virksomheder		16.000
Tidsforbrug pr. besøg inkl. transport (timer)		1,5*
Overhead (støttefunktioner mv.)		
Antal effektive timer pr. årsværk pr. år		1.200
Årsværksforbrug på opgaven		20
Pris pr. årsværk (inkl. overhead)		675.000
Udgift til opgaven		13.500.000
Afrundet udgift i mio. kr. årligt	0 kr.	13,5

Det anslås, at der i alt skal tilføres tilsynscentrene ca. 20 årsværk, såfremt tilsynscentrene skal føre tilsyn med særlige arbejdspladser, herunder barer og restauranter. Dette tilsyn kan evt. målrettes arbejdspladser, hvor der erfaringsmæssigt er særlige udfordringer omkring overholdelse af rygeforbuddet. De anslåede udgifter på 13,5 mio. kr. årligt vil hermed, alt efter hvor mange besøg, der ønskes gennemført, også kunne reduceres.

Omkostningsestimatet svinger således mellem 0 – 13,5 mio. kr. årligt afhængigt af, om tilsynet indgår som led i Arbejdstilsynets almindelige kontrol eller som led i særlige årlige tilsyn med særlige arbejdspladser.

I forbindelse med en eventuel skærpelse af rygelovens bestemmelser vurderes udgifterne til brug af massemedie o.a i forbindelse med lovens ikrafttræden., jf. tabel 2 til mellem 1-3 mio. kr. afhængigt af, hvor massiv eksposeringen skal være.

Fx vil trykning og uddeling af materialer (pjecer, posters o. lign.) til arbejdspladser, herunder barer og restauranter med information om rygelovens bestemmelser formentlig kunne iværksættes for ca. 1 mio. kr., mens trykning og uddeling af informationsmaterialer samt eksponering i tv, trykte og digitale medier vil kunne gennemføres for ca. 2 mio. kr.

Tabel 2: Interventionsomkostninger ved totalt røgfrit miljø på arbejdspladsen og i det offentlige rum.

Intervention: Totalt røgfrit miljø	Omkostnings-estimat (mio. kr. årligt)
Lovhåndhævelse	
- Ekstra brug af Arbejdstilsynets medarbejdere til håndhævelse	0 – 13,5
Brugerinformation i en opstartsperiode (engangsudgift)	
- Tv-reklamer, radio, annoncer, skilte, foldere, klistermærker	1 – 3

Det vurderes, at et særligt tilsyn med overholdelse af rygelovens bestemmelser **bør målrettes de miljøer, hvor overholdelse af rygeforbuddet erfaringsmæssigt volder flest vanskeligheder** – fx bestemte typer af barer og restauranter. Omkostningerne ved særligt tilsyn vurderes derfor også til at være mindre end de i tabel 1 anslåede 13,5 mio. kr.

Udover Arbejdstilsynets systematiske tilsyn med overholdelse af rygelovens bestemmelser, kan politiet give bødepålæg ved overtrædelse af lovens bestemmelser. Tilsynet indgår imidlertid som led i politiets almindelige virksomhed og er derfor ikke berørt i fastsættelsen af identifikationsomkostningerne.

Ad 2) Mærkning af cigaretpakker

Der vil ikke være offentlige udgifter forbundet med krav til tobaksproducenterne om mærkning af cigaretpakker. Udgiften bæres alene af producenterne.

Ad 3) Aldersgrænse på 18 år for salg af alkohol

Tilsynet med aldersgrænse på 18 år for salg af alkohol vil typisk indgå som led i politiets almindelige virksomhed og er derfor ikke berørt i fastsættelsen af identifikationsomkostningerne. Politiet vil typisk henvende sig til salgssteder ved mistanke om ulovligt salg af alkohol – fx efter henvendelse fra en borger.

Tilsynet med aldersgrænse på 18 år for salg af alkohol kan herudover ske gennem iværksættelse af et særligt tilsyn. Erhvervs- og Selskabsstyrelsen har i nedenstående tabel 3 estimeret omkostningerne forbundet med et særligt tilsyn ved:

Uanmeldte årlige besøg på særlige salgssteder i detailhandlen (Særligt tilsyn I).

Uanmeldte årlige besøg på samtlige salgssteder i detailhandlen (Særligt tilsyn II).

Tabel 3: Interventionsomkostninger ved tilsyn med overholdelse af aldersgrænse for salg af alkohol.

	Håndhævelse som i dag	Særligt tilsyn I	Særligt tilsyn II
	Tilsyn led i politiets almindelige virksomhed	Tilsyn med særlige kiosker o. lign, hvor det vurderes, at der kan være særlige vanskeligheder	Tilsyn med samtlige kiosker, supermarkeder o. lign.
Antal virksomheder		2311	6217
Tidsforbrug pr. besøg inkl. transport (timer)		2	2
Overhead (støttefunktioner mv.)			
Antal effektive timer pr. årsværk pr. år		1.200	1.200
Årsværksforbrug på opgaven		3,85	10,4
Pris pr. årsværk (inkl. overhead)		720.000	720.000
Udgift til opgaven		2.772.000	7.460.000
Afrundet udgift i mio. kr. årligt	0	2,8	7,5

I forbindelse med et eventuelt forbud mod salg af alkohol til unge under 18 år vurderes udgifterne til brug af massemedie o.a i forbindelse med lovens ikrafttræden., jf. tabel 2 til mellem 1-3 mio. kr. afhængigt af, hvor massiv eksponeringen skal være.

Fx vil trykning og uddeling af materialer (pjecer, posters o. lign.) til salgssteder, producenter o.a. med information om forbuddets bestemmelser formentlig kunne iværksættes for ca. 1 mio. kr., mens trykning og uddeling af informationsmaterialer samt eksponering i tv, trykte og digitale medier vil kunne gennemføres for ca. 2 mio. kr.

Tabel 4: Interventionsomkostninger ved tilsyn med overholdelse af aldersgrænse for salg af alkohol.

Intervention: Aldersgrænse for salg af alkohol	Omkostnings-estimat (mio. kr. årligt)
Lovhåndhævelse	
- Håndhævelse af loven	0 – 7,5
Brugerinformation i en opstartsperiode (engangsudgift)	
- Tv-reklamer, radio, annoncer, skilte, foldere, klistermærker	1 – 3

Ad 4) Begrænset åbningstid for salg af alkohol

Tilsynet med en begrænset åbningstid for salg af alkohol vil typisk indgå som led i politiets almindelige virksomhed og er derfor ikke berørt i fastsættelsen af identifikationsomkostningerne. Politiet vil typisk henvende sig til salgssteder ved mistanke om ulovligt salg af alkohol – fx efter henvendelse fra en borger.

Tilsynet med begrænset åbningstid for salg af alkohol kan herudover ske gennem iværksættelse af et særligt tilsyn.

Erhvervs- og Selskabsstyrelsen har estimeret omkostninger forbundet med et særligt tilsyn med forbud mod at sælge alkohol i detailhandlen i tidsrummet 20.00-06.00.

Erhvervs- og Selskabsstyrelsen gør i den forbindelse opmærksom på, at estimatet alene omhandler kontrolomkostninger mv. for det offentlige. Der skønnes således også at være væsentlige omkostninger for dele af eller hele detailhandlen ved indførelsen af det omtalte forbud. Dels skønnes især mindre kiosker og butikker, som typisk har aftenåbent, at miste omsætning til de større butikker, hvor øl og vin mv. typisk er billigere. Dels risikerer hele detailhandlen med forslaget at blive påført omkostninger til etablering af afskærmning af alkohol, hvis der samtidig med forbuddet indføres et sådant krav i det tidsrum, hvor det ikke er tilladt at sælge alkohol.

Nedenstående tabel 5 viser Erhvervs- og Selskabsstyrelsens estimerede udgifter til kontrol med begrænset åbningstid for salg af alkohol:

Uanmeldte årlige besøg på særlige salgssteder i detailhandlen (Særligt tilsyn I).

Uanmeldte årlige besøg på samtlige salgssteder i detailhandlen (Særligt tilsyn II).

I forbindelse med en begrænset åbningstid for salg af alkohol vurderes udgifterne til brug af massemedie o.a i forbindelse med lovens ikrafttræden., jf. tabel 2 til mellem 1-3 mio. kr. afhængigt af, hvor massiv eksponeringen skal være.

Fx vil trykning og uddeling af materialer (pjecer, posters o. lign.) til salgssteder, producenter o.a. med information om forbuddets bestemmelser formentlig kunne iværksættes for ca. 1 mio. kr., mens trykning og uddeling af informationsmaterialer samt eksponering i tv, trykte og digitale medier vil kunne gennemføres for ca. 2 mio. kr.

Tabel 5: Interventionsomkostninger ved tilsyn med begrænset åbningstid for salg af alkohol

	Håndhævelse som i dag	Særligt tilsyn I	Særligt tilsyn II
	Tilsyn led i politiets almindelige virksomhed	Tilsyn med særlige kiosker o. lign, hvor det vurderes, at der kan være særlige vanskeligheder	Tilsyn med samtlige kiosker, supermarkeder o. lign.
Antal virksomheder		2311	6217
Tidsforbrug pr. besøg inkl. transport (timer)		2	2
Overhead (støttefunktioner mv.)			
Antal effektive timer pr. årsværk pr. år		1.200	1.200
Årsværksforbrug på opgaven		3,85	10,4
Pris pr. årsværk (inkl. overhead)		720.000	720.000
Udgift til opgaven		2.772.000	7.460.000
Afrundet udgift i mio. kr. årligt	0	2,8	7,5

Tabel 6: Interventionsomkostninger ved tilsyn med begrænset åbningstid for salg af alkohol

Intervention: Begrænset åbningstid for salg af alkohol	Omkostnings-estimat (mio. kr. årligt)
Lovhåndhævelse	
- Håndhævelse af loven	0 – 7,5
Brugerinformation i en opstartsperiode (engangsudgift)	
- Tv-reklamer, radio, annoncer, skilte, foldere, klistermærker	1 – 3

Ad 5) Forbud mod alkoholreklamer

Et tilsyn med et generelt forbud mod alkoholreklamer i det offentlige rum, i aviser, biografer m.v. vil efter Forbrugerombudsmandens opfattelse som udgangspunkt kunne administreres for 1 årsværk á 750.000 kr.

Ressourceangivelsen er givet ud fra den forudsætning, at tilsynet drives på samme måde som Forbrugerombudsmandens nuværende tilsyn efter fx tobaksreklameloven.

I forbindelse med et eventuelt forbud mod alkoholreklamer vurderes udgifterne til brug af massemedie o.a i forbindelse med lovens ikrafttræden., jf. tabel 2 til mellem 1-3 mio. kr. afhængigt af, hvor massiv eksponeringen skal være.

Fx vil trykning og uddeling af materialer (pjece, posters o. lign.) til salgssteder, producenter o.a. med information om forbuddets bestemmelser formentlig kunne iværksættes for ca. 1 mio. kr., mens trykning og uddeling af informationsmaterialer samt eksponering i tv, trykte og digitale medier vil kunne gennemføres for ca. 2 mio. kr.

Tabel 7: Interventionsomkostninger ved total forbud mod alkoholreklamer.

Intervention: Totalt forbud mod alkoholreklamer	Omkostnings-estimat (mio. kr. årligt)
Lovhåndhævelse	
- Håndhævelse af loven	0,75
Brugerinformation i en opstartsperiode (engangsudgift)	
- Tv-reklamer, radio, annoncer, skilte, foldere, klistermærker	1 – 3