

# FACTSHEET MEEROKEN

## KERNPUNTEN

- ‘Meeroken’ is het inademen van tabaksrook uit de omgeving door niet-rokers, ook wel ‘passief roken’ genoemd.
- Omgevingstabaksrook is een mengsel van vele verschillende stoffen, waarvan er honderden stoffen schadelijk zijn voor de gezondheid; van ongeveer 70 stoffen is een kankerverwekkende werking aangetoond. Er is geen veilig niveau van blootstelling aan tabaksrook.
- Omgevingstabaksrook bestaat voornamelijk uit zijstroomrook: rook afkomstig van het smeulen van tabak. Deze rook bevat hogere concentraties schadelijke stoffen dan de rook die wordt geïnhaleerd en uitgeblazen door rokers, vanwege een verschil in verbrandingscondities.
- Eén op de vijf Nederlanders ondervindt regelmatig tot zeer vaak hinder van omgevingstabaksrook.
- Een ruime meerderheid van de Nederlanders houdt het eigen huis rookvrij. Er is een geleidelijke daling waarneembaar in het binnenshuis roken in gezinnen met kinderen.
- Het aantal ouders dat met zorgverleners heeft gesproken over de gevolgen van meeroken, is de afgelopen jaren stabiel gebleven.
- Wat betreft effecten op de gezondheid spelen bij meeroken waarschijnlijk dezelfde mechanismen een rol als bij actief roken. De blootstelling is echter veel lager, omdat rook in de omgeving wordt verdund met schone lucht.
- Er is bewijs dat meeroken door volwassenen bijdraagt aan longkanker, coronaire hartziekten zoals een hartinfarct, beroerten, irritatie aan de neus en voor zwangere vrouwen een lager geboortegewicht van het kind.
- Meerokende kinderen hebben meer kans op wiegendood, luchtwegklachten en verminderde longfunctie, astma en andere lage luchtwegziekten en oorontsteking.
- Verder zijn er aanwijzingen dat meeroken bij zou dragen aan andere aan roken gerelateerde ziekten, zoals acute en chronische luchtwegklachten en -ziekten, andere typen kanker dan longkanker en hersenvliesontsteking bij kinderen. Mogelijk hebben meerokende kinderen daarnaast een grotere kans om op latere leeftijd zelf nicotineverslaafd te raken. Er is echter nog onvoldoende bewijs voor definitieve conclusies over deze effecten.
- Het instellen van een rookverbod is effectief in het verminderen van de blootstelling aan omgevingstabaksrook, met name wanneer er geen aparte rookruimten zijn toegestaan.
- Internationaal onderzoek duidt op een relatie tussen de invoering van rookverboden en een afname van ziekenhuisopnames wegens acute coronaire hartziekten zoals een hartinfarct. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat ook het aantal vroeggeboorten, sterfgevallen aan COPD, beroerten en ziekenhuisopnames wegens ernstige astma-aanvallen onder kinderen afneemt.



'Meeroken' is het inademen van tabaksrook uit de omgeving door niet-rokers, ook wel 'passief roken' genoemd. In de wetenschappelijke literatuur wordt meeroken vaak omschreven als blootstelling aan 'tweedehands' rook of aan omgevingstabaksrook. Aanwezigheid in een ruimte waar omgevingstabaksrook hangt leidt tot het inademen hiervan.<sup>1</sup>

Er is geen 'veilig niveau' van blootstelling aan tabaksrook; net als actief roken is meeroken zeer schadelijk voor de gezondheid.<sup>2</sup> Nederlanders zijn zich relatief weinig bewust van de gezondheidsrisico's van meeroken, volgens een internationale vergelijking. Slechts 61% van de Nederlandse rokers was het in 2010 met de stelling eens dat roken slecht is voor niet-rokers. Dat is substantieel lager dan in ons omringende landen als het Verenigd Koninkrijk (83%), Duitsland (89%) en Frankrijk (96%).<sup>3</sup>

### KENMERKEN VAN OMGEVINGSTABAKSROOK

Omgevingstabaksrook is een mengsel van veel verschillende stoffen, waaronder vele gasvormige stoffen die vrijkomen door verdamping en (onvolledige) verbranding. Ook bevat de rook vaste deeltjes, waaronder asresten, onverbrande tabak en vaste deeltjes ontstaan door coagulatie (samenklontering) van deeltjes in rookgassen.<sup>2,4</sup> Van honderden stoffen die voorkomen in tabaksrook is een toxische (giftige) werking op het lichaam aangetoond, van ongeveer 70 stoffen een carcinogene (kankerverwekkende) werking.<sup>5</sup> De samenstelling van de rook is afhankelijk van het type tabak, kenmerken van de teelt (zoals voedingsbodemp, bestrijdingsmiddelen), producteigenschappen (bijvoorbeeld type filter en omhulsel), de gebruikte additieven en de wijze van roken.<sup>5</sup>

Tabaksrook verandert van samenstelling nadat het vrijkomt, door onder meer vermenging met schone lucht en diverse chemische en fysische processen, zoals verdamping van de deeltjes (naar de gasfase). Een deel van de rook hecht aan oppervlakten. Deeltjes die neergeslagen zijn op oppervlakten kunnen later weer vrijkomen (re-emissie), ook wanneer er op dat moment niet wordt gerookt.<sup>4</sup> Dit wordt soms omschreven als 'derdehands rook'.

Omgevingstabaksrook is een mengsel van

- rook afkomstig van het smeulen van tabak (*sidestream smoke* of 'zijstroomrook'),
- rook die wordt uitgeblazen door rokers (*mainstream smoke* of 'hoofdstroomrook'),
- rook die direct door het omhulsel van de sigaret of sigaar trekt (een klein gedeelte).<sup>5</sup>

De rook die vrijkomt bij het smeulen van tabak, zijstroomrook, bevat hogere concentraties toxische, carcinogene en tumorbevorderende<sup>a</sup> stoffen dan hoofdstroomrook. Bekende voorbeelden van deze schadelijke stoffen zijn koolmonoxide, nicotine en carcinogenen als nitrosaminen, aromatische aminen en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's).

- Bij het roken van een sigaret krijgt een roker ongeveer 1 miligram nicotine binnen. De concentratie nicotine die bij het roken van een sigaret in de directe omgeving terecht komt, is vijf tot tien keer zo groot als wat een roker zelf inhaleert.
- Zijstroomrook bevat veel hogere concentraties carcinogene stoffen dan hoofdstroomrook: ongeveer tien keer zoveel benzeen, 6 tot 100 keer zoveel N-nitrosaminen en een ongeveer 30 keer hogere concentratie aniline.
- Voor ammonia geldt dat de concentratie in zijstroomrook 40-170 keer hoger is dan in hoofdstroomrook.<sup>6</sup>

Deze verschillen zijn het gevolg van een verschil in verbrandingscondities tussen zij- en hoofdstroomrook.

- Tijdens inhalatie (hoofdstroomrook) loopt de verbrandingstemperatuur op tot 900°C en verbrandt met name tabak in de periferie van de sigaret of sigaar, terwijl bij smeulen (zijstroomrook) de temperatuur een paar honderd graden zakt en vooral de tabak in de kern van de sigaret verbrandt.
- Bij het smeulen is er minder zuurstof beschikbaar bij de verbranding en worden kleinere rookdeeltjes geproduceerd (0,01-0,1 µm diameter; bij hoofdstroomrook 0,1-1 µm), die dieper in de longen kunnen doordringen.
- Ook is de kern van een sigaret of sigaar meer basisch en deze heeft een hogere vochtigheidsgraad<sup>b,5,6</sup>

De wijze van roken, met name het tijdsinterval tussen trekjes, is bepalend voor de verhouding tussen zij- en hoofdstroomrook. Aangenomen wordt dat het merendeel van omgevingstabaksrook uit zijstroomrook bestaat:<sup>5,7</sup> rond de 85%.<sup>1</sup>

a Een stof is tumorbevorderend als deze niet zelf aanzet tot het ontstaan van kanker, maar wel de groei kan stimuleren van al bestaande kankercellen.

b Basisch is het tegenovergestelde van zuur. De zuurgraad en vochtigheidsgraad van de tabak beïnvloeden bij de verbranding de vorming van stoffen in rook.

## BLOOTSTELLING AAN OMGEVINGSTABAKSROOK

Wereldwijd wordt volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) ongeveer een derde van de volwassen niet-rokers blootgesteld aan omgevingstabaksrook en ongeveer 40% van de kinderen.<sup>8,9</sup>

- De huiselijke omgeving is de belangrijkste bron van blootstelling. In landen waar roken op werkplekken en in openbare ruimten is toegestaan, kunnen deze plekken ook belangrijke bronnen van blootstelling vormen.<sup>8,10,11</sup>
- Jonge kinderen worden het meest blootgesteld aan tabaksrook wanneer de ouders roken.<sup>12</sup>
- Daarnaast is de auto een bron van blootstelling aan tabaksrook. Er zijn aanwijzingen dat de concentraties tabaksrook in de auto veel hoger liggen dan binnenshuis, omdat het een relatief kleine ruimte is met weinig mogelijkheden tot ventilatie.<sup>1,13</sup>

In Nederland is blootstelling<sup>c</sup> van kinderen en volwassenen aan omgevingstabaksrook onderzocht in het Continu Onderzoek Rookgewoonten.<sup>14</sup> De studie vond plaats onder een representatieve, aselechte steekproef van Nederlanders van 15 jaar en ouder. Uit de gegevens over 2014 blijkt dat een meerderheid van de bevolking meeroken probeert te voorkomen.

- Een derde (33%) geeft aan dat thuis nergens gerookt mag worden; bijna de helft (47%) geeft aan dat er alleen op het balkon of in de tuin gerookt mag worden. Bij een klein deel mag alleen in sommige kamers gerookt worden (12%) en bij 7% van de Nederlanders mag overal in huis gerookt worden.
- Roken in het bijzijn van volwassen niet-rokers vindt ruim 60% van de Nederlanders enigszins of geheel onacceptabel.
- Ruim een op de vijf Nederlanders (22%) ondervindt regelmatig tot zeer vaak hinder van tabaksrook. Hinder wordt het vaakst ondervonden in de buitenlucht (64%).

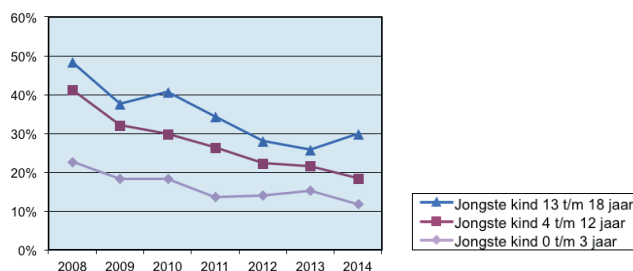
### Binnenshuis roken in gezinnen met kinderen

Sinds 2008 is er een geleidelijke daling in het aantal gezinnen waar wel eens in huis gerookt wordt (figuur 1). Alleen het percentage gezinnen met alleen pubers (13-18 jaar) waar wel eens in huis gerookt wordt, lijkt tussen 2013 en 2014 iets te zijn gestegen. Deze stijging is echter niet statistisch significant.

- In 2014 gaf bijna een op de vijf ouders met kinderen van 18 jaar of jonger (19%) aan, dat er wel eens in huis werd gerookt.
- Roken in huis kwam vaker voor in gezinnen met uitsluitend oudere kinderen. In 2014 werd bij 30% van de gezinnen met alleen kinderen van 13 jaar en ouder wel eens in huis gerookt, bij 18% van de gezinnen met een jongste kind tussen de 4 en 12 jaar, en bij 12% van de gezinnen waarvan het jongste kind jonger dan 4 jaar was.

c Blootstelling aan omgevingstabaksrook kan gemeten worden aan de hand van de aanwezigheid van bepaalde stoffen (biomarkers) in het lichaam (zoals cotinine, de metabooliet van nicotine), of door het meten van indicatorstoffen in de lucht (zoals fijnstof, PM<sub>2,5</sub>). De in dit document aangehaalde onderzoeken naar de gezondheidseffecten van meeroken variëren in de methode waarop blootstelling is gemeten. De hierna volgende gegevens uit het Continu Onderzoek Rookgewoonten zijn gebaseerd op (zelf)rapportage.

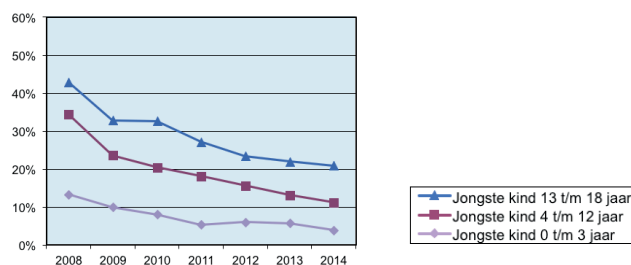
Figuur 1: Percentage volwassenen met kinderen in het gezin dat aangaf dat er in huis gerookt werd, naar leeftijd van het jongste kind (2008-2014).



### Roken in het bijzijn van kinderen

Ook het aantal gezinnen waar wel eens binnenshuis in het bijzijn van kinderen gerookt wordt, is sinds 2008 geleidelijk gedaald (figuur 2). In 2014 rookte 11% van de ouders met kinderen onder de 18 jaar binnenshuis wel eens in het bijzijn van het jongste kind. Thuis roken in het bijzijn van een kind is gebruikelijker als het kind wat ouder is (boven de 12 jaar). In 2014 werd bij 21% van de gezinnen met een jongste kind in de leeftijd van 13 t/m 18 jaar wel eens thuis in het bijzijn van het kind gerookt, bij 11% van de gezinnen met een jongste kind van 4 t/m 12 jaar en bij 4% van de gezinnen met een jongste kind onder de 4 jaar.

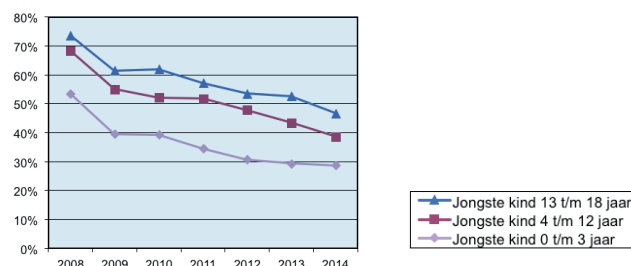
Figuur 2: Percentage volwassenen met kinderen in het gezin dat aangaf dat er in huis gerookt werd in het bijzijn van het jongste kind, naar leeftijd van het jongste kind (2008-2014).



### Bezoek aan rokerige omgevingen buitenshuis met een kind

Ook is er sinds 2008 een geleidelijke daling in het aantal volwassenen dat de kinderen meeneemt naar rokerige omgevingen buitenshuis (figuur 3). Ruim een derde (38%) van de ouders met kinderen van 18 jaar of jonger bezocht in 2014 wel eens dergelijke rokerige omgevingen in het bijzijn van het jongste kind. Dit komt vaker voor bij ouders met alleen oudere kinderen.

Figuur 3: Bezoek aan rokerige omgevingen buitenshuis in het bijzijn van het jongste kind, naar leeftijd van het jongste kind (2008-2014).



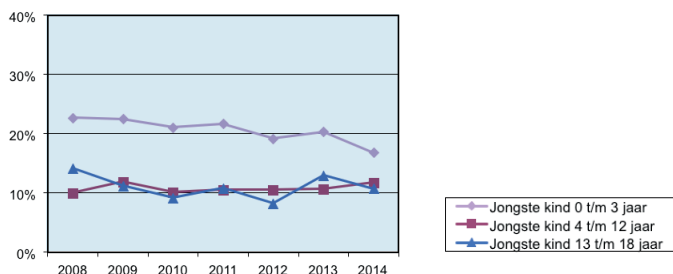


### Meeroken door kinderen: het gesprek met de zorgverlener

Het percentage ouders dat met een zorgverlener heeft gesproken over de schadelijkheid van meeroken is de afgelopen jaren ongeveer gelijk gebleven (figuur 4). In 2014 had 13% van de ouders met kinderen van 18 jaar of jonger het afgelopen jaar met een zorgverlener gesproken over de schadelijkheid van meeroken voor kinderen. Er waren geen statistisch significante verschillen tussen de leeftijdsgroepen.

- Ouders met kinderen onder de 4 jaar spraken meestal met een verloskundige (9%), een kraamverzorgster (6%) of een arts/verpleegkundige op het consultatiebureau (6%).
- Bij ouders van kinderen boven de 4 jaar komt meeroken in het gesprek met zorgverleners nauwelijks ter sprake.

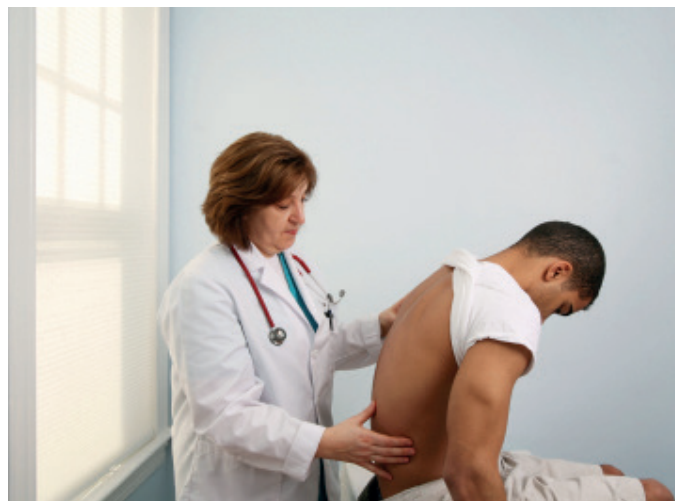
**Figuur 4: Percentage volwassenen met kinderen in het gezin dat in het afgelopen jaar met een zorgverlener heeft gesproken over de hinder of schade van meeroken voor kinderen, naar leeftijd van het jongste kind (2008-2014).**



### Houding ten aanzien van meeroken door kinderen

Een meerderheid van de Nederlanders vindt dat meeroken door kinderen voorkomen moet worden.

- Roken in het bijzijn van jongere kinderen (tot 10 jaar) vindt ruim 90% van de Nederlanders onacceptabel. Ruim driekwart (77%) van de Nederlanders noemt ook roken in het bijzijn van kinderen tussen de 10 en 18 jaar enigszins of geheel onacceptabel.
- Bijna negen van de tien Nederlanders (88%) vindt meeroken (zeer) schadelijk voor de gezondheid van kinderen.
- Roken op het schoolplein vindt ruim acht van de tien Nederlanders (83%) enigszins of geheel onacceptabel.



### GEZONDHEIDSEFFECTEN BIJ VOLWASSENEN

Kortdurende blootstelling aan tabaksrook in de omgeving kan klachten veroorzaken als irritatie aan de ogen en keel, hoofdpijn, hoesten, duizeligheid en misselijkheid. Kort meeroken leidt tot een grote activering van bloedplaatjes en verminderd functioneren van de vaatwanden,<sup>7</sup> mogelijk een verminderde bloeddorstrooming in de kransslagaders<sup>15</sup> en bij astmapatiënten een acute afname in longfunctie.<sup>2</sup>

Op de lange termijn brengt regelmatig meeroken een verhoogd risico met zich mee op allerlei aan roken gerelateerde ziekten.<sup>1</sup> Het is niet precies bekend welke stoffen uit tabaksrook de specifieke effecten op de gezondheid veroorzaken. Wel is er ruimschoots bewijs dat tabaksrook als geheel giftig is voor lichaamscellen en DNA-schade en kanker kan veroorzaken.<sup>5</sup> Waarschijnlijk spelen bij meeroken vergelijkbare mechanismen een rol als bij actief roken:

- De carcinogenen in tabaksrook kunnen mutaties in het DNA veroorzaken. Als deze schade optreedt in de genen die betrokken zijn bij de regulering van de celdeling, kan een ongecontroleerde groei van cellen ontstaan.
- Daarnaast veroorzaakt tabaksrook irritatie en ontstekingsreacties in de vaatwanden en de slijmvliezen, waardoor op termijn hart- en vaatziekten en luchtwegaandoeningen kunnen ontstaan.<sup>7</sup>
- Ook geeft tabaksrook, met name nicotine, een acute verhoging van bloeddruk en hartslag.
- De koolmonoxide uit tabaksrook neemt in het bloed de plaats in van zuurstofmoleculen, waardoor er minder zuurstof rondgepompt wordt naar spieren en organen en de conditie verslechtert.<sup>6</sup>

Er zijn echter ook verschillen tussen roken en meeroken.

- De samenstelling van de ingeademde rook verschilt: omgevingstabaksrook bestaat grotendeels uit zijstroomrook en bevat hogere concentraties schadelijke stoffen dan de rook die bij actief roken wordt geïnhaald (hoofdstroomrook). Rokers krijgen zowel omgevingstabaksrook als hoofdstroomrook binnen.

- Tabaksrook die in de omgeving terecht komt, wordt verdund met schone lucht. Inademen in een ruimte waar omgevingstabaksrook hangt, levert veel minder blootstelling op dan een trekje van een sigaret. De blootstelling aan tabaksrook is bij meeroken relatief veel lager.
- Voor hart- en vaatziekten geldt een sterke relatie met meeroken.<sup>16</sup> Meeroken heeft relatief veel effect, maar de stijging van het risico op sterfte aan hart- en vaatziekten vlak af bij een grotere mate van blootstelling (na een aantal jaar actief roken) en het risico stijgt dan niet verder.<sup>17,18</sup> Dit geldt niet voor de relatie tussen blootstelling aan tabaksrook en sterfte aan longkanker; deze relatie lijkt min of meer lineair te zijn: het risico op sterfte aan longkanker neemt elk jaar dat iemand is blootgesteld aan tabaksrook verder toe.<sup>18</sup>

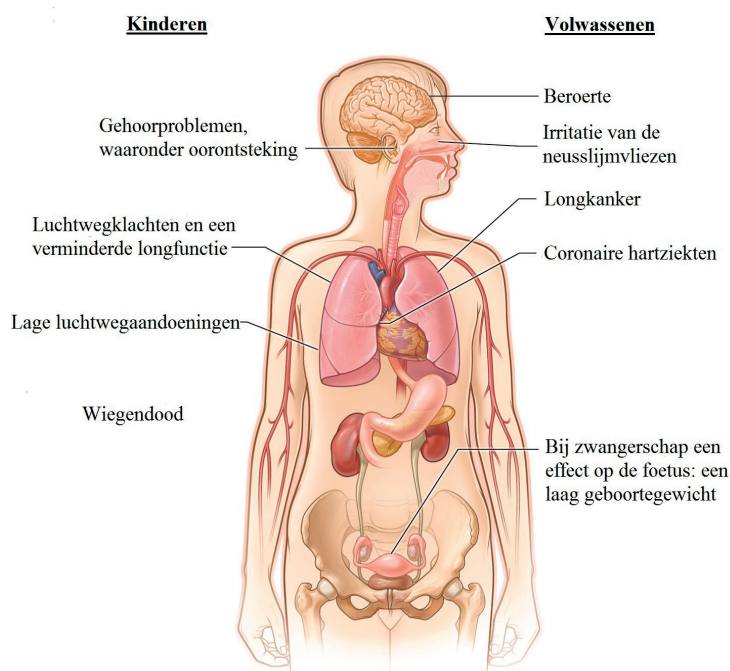
#### Bewijs voor een oorzakelijk verband met specifieke ziekten bij volwassenen

Volgens een uitgebreide meta-analyse<sup>d</sup> van de toonaangevende Amerikaanse Surgeon General is er voldoende bewijs voor een oorzakelijk verband tussen meeroken en longkanker, coronaire hartziekten, beroerten, irritatie aan de neusslijmvliezen, een aantal risico's voor kinderen en een effect op de foetus bij zwangere vrouwen (zie figuur 5). Daarnaast zijn er uit vele verschillende onderzoeken aanwijzingen voor een verband tussen meeroken en andere ziekten, doorgaans ziekten waarvoor actief roken een bewezen risicofactor is. Voor verschillende van deze aandoeningen is het bewijs dat meeroken van invloed is echter niet volledig sluitend, onder meer vanwege de aanwezigheid van mogelijke versturende variabelen (*confounders*).<sup>7</sup>

- Volgens een review door de Surgeon General uit 2006 is het risico op **longkanker** 20-30% groter bij frequente blootstelling aan omgevingstabaksrook.<sup>2</sup> Een review van data van de Global Burden of Disease Study door de WHO uit 2010 is daarmee in lijn en komt uit op een 21% grotere kans op longkanker bij blootstelling aan omgevingstabaksrook (zie tabel).<sup>19,20</sup>
- Naast longkanker zijn er aanwijzingen voor een verband tussen meeroken en andere typen kanker, zoals **kanker in de neusholte** en bepaalde typen kanker bij kinderen (zie Gezondheidseffecten bij kinderen en zwangeren)<sup>27</sup> en mogelijk **baarmoederhalskanker**.<sup>1</sup> Volgens een meta-analyse van 34 studies in de Surgeon General van 2014 verhoogt meeroken ook waarschijnlijk de kans op **borstkanker**. Hoe groot het effect is van meeroken op borstkanker is echter niet duidelijk. Studies met verschillende onderzoeksopzet vinden een andere grootte van het risico.<sup>7</sup>
- Er is sterk bewijs voor een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan omgevingstabaksrook en zowel ziekte als sterfte aan **coronaire hartziekten** zoals hartinfarct en angina pectoris (hartkramp): het risico voor meerokers is 25-30% hoger dan voor niet-meerokers.<sup>2</sup>

- Meer recent is er ook bewijs dat meeroken een oorzaak kan zijn van **cerebrovasculaire accidenten** (CVA's ofwel beroertes). Het risico wordt door meeroken 20-30% groter, volgens een review van meerdere meta-analyses.<sup>7</sup>
- Er zijn aanwijzingen dat meeroken kan leiden tot **acute luchtwegklachten**, zoals hoesten, druk op de borst, piepende ademhaling en benauwdheid.<sup>2</sup>
- Ook zijn er aanwijzingen dat meeroken kan leiden tot **chronische luchtwegklachten en -ziekten**, zoals COPD en astma. Frequent meeroken lijkt te leiden tot een licht verminderde longfunctie; onder astmapatiënten is een acute afname in longfunctie waarneembaar na korte blootstelling.<sup>2</sup>
- Omgevingsrook veroorzaakt **irritatie in de neus** en geuroverlast. Er zijn aanwijzingen dat mensen met allergieklachten in het neusgebied of een achtergrond van luchtwegaandoeningen meer last hebben van irritatie door rook.<sup>2</sup>
- Tot slot is in enkele onderzoeken geconcludeerd dat omgevingstabaksrook mogelijk een rol zou spelen in diabetes, cognitieve achteruitgang en dementie op latere leeftijd, tuberculose, chronische neusholteontsteking, depressieve klachten, longontsteking en perifeer arterieel vaatlijden (zoals etalagebenen). Er is echter meer onderzoek nodig naar deze relaties voordat definitieve conclusies getrokken kunnen worden.<sup>1</sup>

**Figuur 5: De gezondheidseffecten waarvan stevig wetenschappelijk bewijs is voor een oorzakelijk verband met meeroken.**



Bron: U.S. Department of Health and Human Services (2014): *The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress. A Report of the Surgeon General*.<sup>7</sup> Met toestemming overgenomen en vertaald.

<sup>d</sup> Een meta-analyse is een combinatie van verschillende studies met hetzelfde onderwerp, waarbij de gegevens worden samengevoegd en opnieuw geanalyseerd. Zo kunnen er betrouwbaarder uitspraken worden gedaan dan bij een enkel onderzoek.

## Sterfte

Er zijn geen recente, betrouwbare gegevens over de precieze bijdrage van meeroken aan de sterfte in Nederland. Volgens een schatting van de Gezondheidsraad uit 2003 op basis van een omrekening van Amerikaanse parameters, sterven in Nederland jaarlijks enkele duizenden mensen aan harten- en vaatziekten die zijn veroorzaakt door meeroken, enkele honderden door longkanker en hangt een tiental gevallen van wiegendoed samen met meeroken.<sup>21</sup> Wereldwijd is volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) 1 op de 100 sterfgevallen<sup>e</sup> het gevolg van meeroken.<sup>8,9</sup>

In absolute aantallen vallen de schattingen van de sterfte door meeroken hoog uit, omdat meeroken gerelateerd is aan ziekten die de belangrijkste doodsoorzaken vormen. Coronaire hartziekten en beroerten zijn wereldwijd doodsoorzaak nummer 1 en 2, volgens gegevens van de WHO.<sup>22</sup> In Nederland vormt kanker de grootste doodsoorzaak, volgens data van de CBS Doodsoorzakenstatistiek over 2012. Longkanker veroorzaakt met een ruime afstand de grootste sterfte door kanker. Ook coronaire hartziekten zoals een hartinfarct, beroerten en ziekten van de ademhalingsorganen zijn in Nederland belangrijke doodsoorzaken. Deze ziekten zijn geassocieerd met zowel roken als meeroken.<sup>7,23,24</sup>

**Tabel:** Relatieve risico's (RR)<sup>f</sup> van meeroken op verschillende ziekten.

	Leeftijd	RR
Middenoorntsteking met vocht achter trommelvlies	0-4 jaar	1,37
Lage luchtweginfecties	0-4 jaar	1,43
Longkanker	≥ 25 jaar	1,21
Coronaire hartziekten	≥ 25 jaar	1,13 - 1,48
Beroerte (hersensbloeding of herseninfarct)	≥ 25 jaar	1,11 - 1,40

Bron: Murray, J. L. (2013). The State of US Health, 1990-2010. Burden of diseases, injuries and risk factors. Supplement.<sup>19</sup>  
De relatieve risico's zijn hoger op jongere leeftijd. Alle gepresenteerde relatieve risico's zijn statistisch significant.

e Ter vergelijking: 1 op de 10 sterfgevallen is het gevolg van actief roken volgens data van de WHO.

f Relatief risico: de verhouding tussen de absolute risico's op een ziekte, in dit geval het risico op een ziekte bij al dan niet zelfgerapporteerde blootstelling aan omgevingstabaksrook. Een RR van 1 betekent dat het risico gelijk is; onder de 1 betekent dat meeroken het risico op een bepaalde ziekte vermindert, boven de 1 betekent een groter risico op een bepaalde ziekte bij meeroken (1,2 betekent dat iemand die meerookt 20% meer risico loopt op de ziekte).



## GEZONDHEIDSEFFECTEN BIJ (ON)GEBOREN KINDEREN

### Meeroken voorafgaand aan de zwangerschap

Roken heeft een negatieve invloed op de vruchtbaarheid, in ieder geval bij vrouwen<sup>7,25,26</sup> maar waarschijnlijk ook bij mannen<sup>7</sup>. Ook een relatief laag niveau van blootstelling aan tabaksrook, zoals bij meeroken, lijkt de vruchtbaarheid negatief te beïnvloeden. Het bewijs voor een effect van meeroken op de vruchtbaarheid is echter minder sterk dan bij actief roken. Dit komt vooral doordat een rokende partner een belangrijke bron is van blootstelling aan omgevingstabaksrook. Het is dan lastig te bepalen of de verminderde vruchtbaarheid van een koppel te maken heeft met het roken van de één of het meeroken van de ander.<sup>5,27</sup>

### 'Meeroken' door de foetus tijdens de zwangerschap

Wanneer een zwangere vrouw is blootgesteld aan tabaksrook, krijgt ook de foetus stoffen uit de rook binnen. Van actief roken door de moeder tijdens de zwangerschap is aangetoond dat het de kans vergroot op onder meer wiegendoed, sterfte rond de geboorte, een (te) laag geboortegewicht, vroeggeboorte, aangeboren afwijkingen en effecten op lange termijn zoals astma, overgewicht en verminderde vruchtbaarheid van het kind zelf.<sup>27</sup> Zie voor meer informatie de factsheet [Roken en Zwangerschap](#).

Er is nog relatief weinig onderzoek gedaan naar de gezondheidseffecten van meeroken van de moeder tijdens de zwangerschap, vergeleken met de effecten van actief roken door de moeder tijdens de zwangerschap.<sup>28</sup>

- Er is desondanks wel voldoende bewijs voor een oorzakelijk verband tussen meeroken door de moeder tijdens de zwangerschap en een lager geboortegewicht bij het kind.<sup>2,29</sup> Ook is er bewijs voor een dubbel zo grote kans op wiegendoed.<sup>2</sup>
- Verder zijn er aanwijzingen dat meeroken tijdens de zwangerschap geassocieerd is met onder meer aangeboren lichamelijke afwijkingen<sup>10,28</sup>, vroeggeboorte<sup>2,10,28,30</sup>, en kanker in de kindertijd (specifiek leukemie, hersentumoren en maligne lymfomen).<sup>2</sup> Voor het risico op kanker geldt echter dat dit verband mogelijk veroorzaakt wordt door DNA-schade in het sperma van de rokende vader, in plaats van door meeroken tijdens de zwangerschap.<sup>2</sup>



- Daarnaast suggereren enkele onderzoeken een mogelijk grotere kans op miskraam<sup>10,31</sup>, perinatale sterfte<sup>10</sup>, dysmaturiteit (een te klein kind voor de duur van de zwangerschap)<sup>10</sup> en een kleinere omtrek van het hoofd bij de geboorte.<sup>28</sup>

### Meeroken tijdens de kindertijd

Er zijn aanwijzingen dat kinderen bij blootstelling aan omgevingstabaksrook meer schadelijke stoffen binnenkrijgen dan volwassenen, dan wel gevoeliger zijn voor de effecten.<sup>1</sup> Juist in hun ontwikkeling zijn kinderen relatief kwetsbaarder voor verstoring door toxische stoffen. Met name bij jonge kinderen werken fysiologische processen zoals filtering door de nieren en de verwerking van afvalstoffen anders en soms minder efficiënt dan bij volwassenen. Daarnaast zijn er gedragsmatige verschillen: jonge kinderen hebben meer fysiek contact met de vloer en andere oppervlakten waar neergeslagen rookdeeltjes ophopen, en maken meer hand-tot-mond bewegingen.<sup>32</sup>

Er is voldoende bewijs<sup>2,10,33</sup> dat meeroken door kinderen kan leiden tot:

- Lage luchtwegaandoeningen en luchtwegklachten. Hieronder vallen onder meer longontsteking, bronchitis, benauwdheid, piepend ademhalen en hoesten.<sup>2,10,33,34</sup>
- Astma. Omgevingstabaksrook verergert de symptomen van astma en kinderen van rokende ouders hebben een grotere kans op het krijgen van deze diagnose.<sup>2</sup> De afgelopen jaren zijn er meerdere studies gepubliceerd waaruit is gebleken dat omgevingstabaksrook ook kan leiden tot de ontwikkeling van astma bij kinderen die nog geen luchtwegklachten hadden.<sup>10,30,33,35,36</sup>
- Gehoorproblemen, waaronder acute en terugkerende oorontstekingen en oorontsteking met vocht achter de trommelvlies.<sup>2,10,33,37</sup>
- Een verminderde longfunctie.<sup>2,10,33</sup>
- Wiegendood.<sup>2,10,33</sup>

Daarnaast zijn er aanwijzingen dat meeroken door kinderen mogelijk samenhangt met:

- Kanker,<sup>2</sup> specifiek leukemie,<sup>2,38</sup> maligne lymfomen en hersentumoren.<sup>2</sup>
- Bacteriële meningitis (hersenvliesontsteking), zoals een infectie met meningokokken.<sup>33,39</sup>
- Longemfyseem (een vorm van COPD) later als volwassene.<sup>40</sup>
- Minder reukvermogen.<sup>41</sup>
- Sommige studies vinden een relatie (dat is niet per definitie een oorzakelijk verband) tussen meeroken en gedragsproblemen zoals ADHD-klachten,<sup>42,43</sup> leerproblemen<sup>42</sup> en emotionele problemen.<sup>43,44</sup>

### Extra gevoelig voor nicotineverslaving

Meerokende kinderen hebben een grotere kans om later zelf te gaan roken.<sup>45,46</sup>

- Mogelijk speelt de voorbeeldfunctie van ouders hierin een rol.<sup>12</sup> Bij Nederlandse kinderen tussen 9 en 12 jaar is aangetoond dat wanneer hun ouders roken, de kinderen ideeën hebben die hen vatbaarder maken voor zelf roken, zoals een verminderde inschatting van de schadelijkheid van roken.<sup>47</sup>

- Het is echter ook mogelijk dat de blootstelling aan tabaksrook zelf invloed heeft op de ontvankelijkheid voor een nicotineverslaving. Volgens onderzoek naar de cotininespiegel (cotinine is een afbraakproduct van nicotine) in het bloed van niet-rokende 15-jarigen,<sup>48</sup> hebben kinderen van rokende moeders gemiddeld vijf keer meer cotinine in hun bloed dan kinderen van niet-rokende moeders. Een review van 22 studies<sup>49</sup> naar de relatie tussen meeroken en nicotine- dan wel cotinineconcentratie, concludeerde dat het aannemelijk is dat meeroken kan leiden tot een concentratie nicotine die hoog genoeg is om het gedrag te beïnvloeden. Een klein deel van de frequent meerokende kinderen rapporteert zelf verschijnselen van nicotineverslaving.<sup>47,50</sup>

## VERMINDEREN VAN MEEROKEN

Een voor de hand liggende en effectieve<sup>7</sup> mogelijkheid om meeroken te verminderen, is instelling van een rookverbod. In Nederland geldt een rookverbod in publieke ruimten, de horeca en op werkplekken. Wel zijn er aparte rookruimten toegestaan. Het toestaan van een aparte rookruimte is minder effectief dan het volledig verbieden van roken, vanuit perspectief van de luchtkwaliteit.<sup>4,51-53</sup> Door onder meer openslaande deuren en airco- en ventilatiesystemen in gebouwen is de concentratie rook in panden met een rookruimte nog altijd ongeveer een factor tien hoger dan in volledig rookvrije panden.<sup>4</sup>

In zowel Nederland<sup>54</sup> als in internationaal verband<sup>55,56</sup> neemt het maatschappelijk draagvlak voor rookverboden toe. Over het algemeen wordt het draagvlak voor een rookverbod groter na invoering ervan.<sup>55,57,58</sup> Steeds meer landen voeren rookverboden in en ook worden bestaande rookverboden steeds verder uitgebreid.<sup>9</sup> Zo is roken in sommige delen van Australië ook verboden op terrassen, op het strand en binnen tien meter van speeltuinen en schoolpleinen. Roken op straat kan een boete opleveren in onder meer New York en Tokyo. In Groot-Brittannië is een verbod aangekondigd op roken in de auto in het bijzijn van kinderen.

Invoering van een uitgebreid rookverbod is effectief gebleken in het verlagen van het aantal ziekenhuisopnames wegens acute coronaire hartziekten, zoals een hartinfarct. Dit blijkt uit een review van verscheidene studies op dit gebied.<sup>7</sup> Het gaat dan met name om de jongere populatie (onder de 65 jaar). De grootte van het effect varieert echter sterk tussen verschillende onderzoeken en meta-analyses: er wordt een afname in ziekenhuisopnames gerapporteerd variërend tussen de 5 en 70%.<sup>52,59</sup> Meer recent zijn er ook aanwijzingen naar voren gekomen dat invoering van een rookverbod mogelijk het aantal beroertes<sup>7,60,61</sup> en sterfgevallen aan COPD<sup>61</sup> kan verminderen. Daarnaast blijkt uit enkele onderzoeken dat er mogelijk na invoering van een rookverbod minder vroeggeboortes plaatsvinden en onder jonge kinderen minder ziekenhuisopnames nodig zijn vanwege ernstige astma-aanvallen.<sup>30,62,63</sup>

Zie voor meer informatie over rookverboden de factsheet [Rookvrije horeca](#) van het Trimbos-instituut.

Het verminderen van meeroken in de thuissituatie is beleidsmatig ingewikkelder.<sup>10</sup> Een sterk tabaksontmoedigingsbeleid is effectief in het verminderen van het aantal rokers<sup>7</sup> en kan mogelijk ook meeroken verminderen. Ook zijn er aanwijzingen dat het instellen van een rookverbod in openbare ruimten bijdraagt aan een afname van roken in eigen huis, mogelijk door een toenemend bewustzijn van de risico's.<sup>64,65</sup> Deze bevinding wordt echter door andere studies tegengesproken.<sup>66</sup> Een Cochrane review naar de effectiviteit van interventies om meeroken door kinderen tegen te gaan, concludeert dat er te weinig bewijs is om te kunnen bepalen welke (onderdelen van) interventies effectief zijn. Er zijn wel aanwijzingen dat meer intensieve begeleiding van ouders of verzorgenden en gesprekken waarin motiverende gespreksvoering wordt toegepast zinvol zijn.<sup>67</sup>



## BRONNEN

1. ASH (2014). *The health effects of exposure to secondhand smoke. Research Report*. Washington: Action on Smoking and Health.
2. USDHHS (2006). *The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
3. ITC Project (2011). *ITC Netherlands Survey. Report on smokers' awareness of the health risks of smoking and exposure to second-hand smoke*. Canada: University of Waterloo.
4. RIVM (2010). *Zwerfroof en alternatieven voor rookruimten. Rapport 340004001*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
5. USDHHS (2010). *How tobacco smoke causes disease: the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease. A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
6. USDHHS (2014). *National Toxicology Program. Report on carcinogens, 13<sup>th</sup> edition*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
7. USDHHS (2014). *The health consequences of smoking: 50 years of progress*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
8. Öberg, M. et al. (2007). Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *The Lancet*, 377(9760), 139-146.
9. WHO (2013). *Report on the global tobacco epidemic*. Geneva: World Health Organization.
10. RCP (2010). *Passive smoking and children*. Londen: Royal College of Physicians.
11. ASH (2011). *Secondhand smoke in the home*. Washington: Action on Smoking and Health.
12. Orton, S. et al. (2014). Predictors of secondhand smoke exposure at home: A systematic review and narrative synthesis of the evidence. *PloS One*, 9(11), e112690.
13. St Helen, G. et al. (2014). Intake of toxic and carcinogenic volatile organic compounds from secondhand smoke in motor vehicles. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 23(12), 1-9.
14. Continu Onderzoek Rookgewoonten, data 2008-2014. Tot en met 2012 verzameld in opdracht van STIVORO. Utrecht: Trimbos-instituut.
15. Otsuka, R. et al. (2001). Acute effects of passive smoking on the coronary circulation in healthy young adults. *JAMA*, 286(3), 436-441.
16. Howard, G. & Thun, M. J. (1999). Why is environmental tobacco smoke more strongly associated with coronary heart disease than expected? A review of potential biases and experimental data. *Environmental Health Perspectives*, 107(6), 853-858.



17. Pope, C. A. et al. (2009). Cardiovascular mortality and exposure to airborne fine particulate matter and cigarette smoke: shape of the exposure-response relationship. *Circulation*, 120, 941-948.
18. Pope, C. A. et al. (2011). Lung cancer and cardiovascular disease mortality associated with ambient air pollution and cigarette smoke: shape of the exposure-response relationships. *Environmental Health Perspectives*, 119(11), 1616-1621.
19. Murray, J. L. (2013). The State of US Health, 1990-2010. Burden of diseases, injuries and risk factors. *JAMA*, 310(6), 591-608 & Supplement.
20. Lim, S. S. et al. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2224-2260.
21. Gezondheidsraad (2003). *Volksgezondheidsschade door passief roken*. Den Haag: Gezondheidsraad.
22. WHO (2014). *The top 10 causes of death*. Factsheet N°310. Geneva: World Health Organisation.
23. CBS (2014). *Doodsoorzakenstatistiek, data uit 2012*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
24. RIVM (2014). *Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
25. Dechanet, C. (2011). Effects of cigarette smoking on reproduction. *Human Reproduction Update*, 17(1), 76-95.
26. Waylen, A. L. et al. (2009). Effects of cigarette smoking upon clinical outcomes of assisted reproduction: a meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 15(1), 31-44.
27. Croes, E. A. & Josselin de Jong, S. (2014). *Roken en zwangerschap. Overzicht van de stand van zaken uit de literatuur*. Utrecht: Trimbos-instituut.
28. Salmasi, G. et al (2010). Environmental tobacco smoke exposure and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Acta Obstetrica et Gynecologica*, 89, 423-441.
29. Leonardi-Bee, J. et al. (2008). Environmental tobacco smoke and fetal health: systematic review and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 93, 351-361.
30. Been, J. van et al. (2014). Effect of smoke-free legislation on perinatal and child health: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 383(9928), 1549-1560.
31. Pineless, B. et al. (2014). Systematic review and meta-analysis of miscarriage and maternal exposure to tobacco smoke during pregnancy. *American Journal of Epidemiology*, 179(7), 807-823.
32. CICH (1997). *Environmental health hazards: protecting children*. Ottawa: Canadian Institute of Child Health.
33. ASH (2014). *Secondhand smoke: the impact on children*. Washington: Action on Smoking and Health.
34. Jones, L. L. et al. (2011). Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respiratory Research*, 12(5), 1-11.
35. Burke, H., et al. (2012). Prenatal and passive smoke exposure and incidence of asthma and wheeze: systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 129(4), 735-744.
36. Vork, K. L. et al. (2007). Developing Asthma in Childhood from Exposure to Secondhand Tobacco Smoke: Insights from a Meta-Regression. *Environmental Health Perspectives*, 115(10), 1394-1400.
37. Jones, L. L. et al. (2012). Parental smoking and the risk of middle ear disease in children: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 166(1), 18-27.
38. Liu, R. et al. (2011). Paternal smoking and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia: systematic review and meta-analysis. *Journal of Oncology*, 175(1), 43-53.
39. Murray, R. L. et al. (2012). Second hand smoke exposure and the risk of invasive meningococcal disease in children: systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 12(1), 1-11.
40. Lovasi, G. S. (2010). Association of tobacco smoke exposure in childhood with early emphysema in adult nonsmokers. The MESA Lung Study. *American Journal of Epidemiology*, 171(1), 54-62.
41. Nagaris, B. et al. (2001). Effects of passive smoking on odour identification in children. *The Journal of Otolaryngology*, 30(5), 263-265.
42. Kabir, Z. et al. (2011). Secondhand smoke exposure and neurobehavioral disorders among children in the United States. *Pediatrics*, 128, 263-270.
43. Bandiera, F. C. et al. (2011). Secondhand smoke exposure and mental health among children and adolescents. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 165(4), 332-338.
44. Hamer, M. et al. (2011). Objectively measured secondhand smoke exposure and mental health in children. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 165(4), 326-331.
45. Leonardi-Bee, J. et al. (2011). Exposure to parental and sibling smoke and the risk of smoking uptake in childhood and adolescence: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*, 66, 847-855.
46. Voorhees, C. C. et al. (2011). Peers, tobacco advertising, and secondhand smoke exposure influences smoking initiation in diverse adolescents. *American Journal of Health Promotion*, 25, 1-11.
47. Schuck, K. et al. (2010). Responses to environmental smoking in never-smoking children: can symptoms of nicotine addiction develop in response to environmental tobacco smoke exposure? *Journal of Psychopharmacology*, 27(6), 533-540.
48. Stiby, A. I. et al. (2013). Association of maternal smoking with child cotinine levels. *Nicotine & Tobacco Research*, 15(12), 2029-2036.

49. Okoli, C. T. C. et al. (2007). Secondhand smoke and nicotine exposure: a brief review. *Addictive Behaviors*, 32, 1977-1988.
50. Bélanger, M. et al. (2008). Nicotine dependence symptoms among young never-smokers exposed to secondhand tobacco smoke. *Addictive Behaviors*, 33, 1557-1563.
51. Ward, M. et al. (2013). The efficacy of different models of smoke-free laws in reducing exposure to second-hand smoke: A multi-country comparison. *Health Policy*, 110, 207-2013.
52. Jones, M. R. et al. (2014). Cardiovascular events following smoke-free legislations: an updated systematic review and meta-analysis. *Current Environmental Health Reports*, 1, 239-249.
53. Tan, C. E. & Glantz, S. A. (2012). Association between smoke-free legislation and hospitalizations for cardiac, cerebrovascular, and respiratory diseases: a meta-analysis. *Circulation*, 126(18), 2177-2183.
54. Buisman, R. et al. (in press). *Factsheet rookvrije horeca*. Utrecht: Trimbos-instituut.
55. IARC (2009). *Evaluating the effectiveness of smokefree policy*, volume 13. Lyon: International Agency for Research on Cancer.
56. Walsh, R. A. & Tzelepis, F. (2003). Support for smoking restrictions in bars and gaming areas: review of Australian studies. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 27, 310-322.
57. Hammond, D. et al. (2006). Tobacco denormalization and industry beliefs among smokers from four countries. *American Journal of Preventive Medicine*, 31, 225-232.
58. Nagelhout, G. E. et al. (2014). Population support before and after the implementation of smoke-free laws in the United States: Trends From 1992 to 2007. *Nicotine & Tobacco Research*, 1-6.
59. Lin, H. et al. (2013). The effects of smoke-free legislation on acute myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 13(529), 1-7.
60. Mackay, D. F. et al. (2013). Impact of Scotland's comprehensive, smokefree legislation on stroke. *PloS One*, 8(5), e62597.
61. Stallings-Smith, S. et al. (2013). Reductions in cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory mortality following the national Irish smoking ban: interrupted time-series analysis. *PloS One*, 8(4), e62063.
62. Mackay, D., et al. (2010). Smoke-free legislation and hospitalizations for childhood asthma. *New England Journal of Medicine*, 363(12), 1139-1145.
63. Millett, C., et al. (2013). Hospital admissions for childhood asthma after smoke-free legislation in England. *Pediatrics*, 131(2), 495-501.
64. Nagelhout, G. E. et al. (2009). *De effecten van de rookvrije horeca op rookgedrag. Eerste nameting*. Den Haag: International Tobacco Control (ITC) policy evaluation project.
65. Callinan, J. E. et al. (2010). *Legislative smoking bans for reducing secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption*. Wiley Online Library: The Cochrane Collaboration.
66. Baxi, R. et al. (2014). *Family and carer smoking control programmes for reducing children's exposure to environmental tobacco smoke*. Wiley Online Library: The Cochrane Collaboration.

## Colofon

### Auteurs

Wieke Ter Weijde  
Esther Croes  
Jacqueline Verdurmen  
Karin Monshouwer

### Ontwerp & productie

Canon Nederland N.V.

### Beeld

www.istockphoto.com

Deze uitgave is te bestellen via [www.trimbos.nl/webwinkel](http://www.trimbos.nl/webwinkel) met artikelnummer AF1356

© 2015, Trimbos-instituut, Utrecht

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze opgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande toestemming van het Trimbos-instituut.



**ROKEN  
INFOLIJN**  
[www.rokeninfo.nl](http://www.rokeninfo.nl)  
**0900-1995**  
€ 0,10/min