Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

**Kennisnotitie**

# Schadelijkheid van tweede- en derdehandstabaksrook

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 088 689 89 89

**Auteurs:**
R.G. Gommans,
W.C. Versluis
**Centrum:**
Gezondheidsbescherming
**Contact:**
caroline.versluis@rivm.nl
**Kenmerk:**
KN-2026-0075
**DOI:**
10.21945/RIVM-KN.2026-0075
**Datum:**
2 juli 2026

## Inleiding

Dienst Justitiële Inrichtingen (DJI) heeft het RIVM verzocht een inzicht te geven in de schadelijke effecten van blootstelling aan tweedehands- en derdehandsrook. Eveneens verzochten zij om een kwalitatieve inschatting te maken van de mogelijke gezondheidsrisico's voor medewerkers die op de werkplek worden blootgesteld aan deze vormen van rook. Het onderzoek is uitgevoerd vanwege de tegenstrijdigheid tussen de uitzondering in het Tabaks- en rookwarenbesluit (Tabaks- en rookwarenbesluit 2025, art. 6.2 lid 1) en de regelgeving omtrent een rookvrije omgeving voor werknemers (Tabaks- en rookwarenwet 2025, art. 10 lid 1.c).

Artikel 6.2 lid 1 van het Tabaks- en rookwarenbesluit luidt: *"De verplichting, bedoeld in artikel 10, eerste lid, van de Tabakswet en in artikel 6.1 van dit besluit, geldt niet: in ruimten waar geen inbreuk mag worden gemaakt op de persoonlijke levenssfeer;".* Omdat een cel in een penitentiaire inrichting wordt gezien als een ruimte in de persoonlijke levenssfeer, heeft een gedetineerde het recht om te roken in zijn/haar eigen cel. Elke werknemer in Nederland heeft echter ook recht op een rookvrije werkplek. Medewerkers van een penitentiaire inrichting moeten een gevangeniscel betreden indien de situatie dit vraagt. Dit betekent dat medewerkers momenteel ruimtes moeten betreden waarin gerookt is of wordt en daardoor blootgesteld worden aan omgevingstabaksrook (tweede- en derdehandsrook).

In een penitentiaire inrichting kunnen niet-rokende gedetineerden en medewerkers van de gevangenis, zoals penitentiaire inrichtingswerkers (PIW), worden blootgesteld aan tabaksrook. Voor deze groep is de bron van blootstelling een combinatie van tweede- en derdehandsrook. Tweedehandsrook is de combinatie van rook die uitgeademd wordt door de roker (uitgeademde rook) en rook afkomstig van een smeulende sigaret (zijstroomrook). Blootstelling aan tweedehandsrook wordt ook vaak passief roken genoemd. Roken verhoogt de concentratie van schadelijke stoffen in de binnenlucht. Daarnaast kan er blootstelling optreden via derdehandsrook. Dit betreft stoffen uit tweedehandsrook die na het roken blijven kleven aan bijvoorbeeld huid, haren en kleding van degene die rookt of die terecht komen op en in vloeren, gordijnen en meubels. Derdehandsrook kan via huidcontact, inslikken of inhalatie worden opgenomen. In het huidige onderzoek wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt van de mogelijke gezondheidsrisico's bij blootstelling aan omgevingstabaksrook op basis van de gevaareigenschappen van de stoffen die hierin aanwezig zijn. Er wordt geen uitspraak gedaan over de beleidsconsequenties van deze risico's.

## Tweedehandsrook

De schadelijkheid van roken is uitgebreid onderzocht in de laatste decennia. Het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC) heeft roken van tabak in groep 1 geplaatst: kankerverwekkend voor de mens (IARC, 2004). De hoofdstroomrook (de rook die de roker inhaleert) bevat meer dan 5.000 componenten waarvan er meerdere zijn die gezondheidsrisico´s met zich mee kunnen brengen (Talhout et al., 2011).

De gezondheidsrisico's die op kunnen treden na blootstelling aan componenten van tweedehandsrook zijn uiteenlopend. Er zijn onder andere meerdere CMR-stoffen geïdentificeerd. Dit betreft stoffen die kankerverwekkend, mutageen (genetische verandering veroorzakend) en/of reproductietoxisch (giftig voor de voortplanting) zijn. Daarnaast kunnen stoffen in tweedehandsrook sensibiliserend zijn voor de luchtwegen. Het IARC heeft tweedehandstabaksrook eveneens geclassificeerd in groep 1: kankerverwekkend voor de mens. Hierbij stelt IARC dat er voldoende bewijs is dat passief roken longkanker veroorzaakt in de mens (IARC, 2004).

Blootstelling aan tweedehandsrook vergroot de kans op verschillende soorten kanker in mensen die nooit hebben gerookt (Arfaeinia, Ghaemi, Jahantigh, Soleimani, & Hashemi, 2023). Dit betreft onder andere longkanker (Schwartz & Cote, 2016), baarmoederhalskanker (Malevolti et al., 2023) en blaaskanker (Yan et al., 2018). Eveneens vergroot blootstelling aan tweedehandsrook de kans op hart- en vaatziekten (Feng, Liu, Thompson, & Colwell, 2025; Zhang et al., 2020) en luchtwegklachten zoals kortademigheid en astma (Korsbaek, Landt, & Dahl, 2021). Blootstelling aan tweedehandsrook vormt hierdoor een belangrijk risico voor de volksgezondheid.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) stelt zelfs dat er wereldwijd jaarlijks 1,6 miljoen mensen vroegtijdig sterven door blootstelling aan tweedehandsrook (WHO, 2025). Zij concluderen eveneens dat alle vormen van tabaksrook schadelijk zijn en er geen veilige blootstelling is aan tabaksrook.

**Derdehandsrook**

Derdehandsrook, de stoffen die na het roken achterblijven, kan een bron zijn van langdurende blootstelling aan schadelijke componenten. Derdehandsrook kan namelijk weken tot maanden na het roken nog gedetecteerd worden (Matt et al., 2011; Matt et al., 2004). De volledige samenstelling van derdehandsrook is niet bekend, wel zijn er meerdere schadelijke stoffen geïdentificeerd in derdehandsrook (Sleiman et al., 2014).

Sleiman et al. (2014) hebben de componenten in derdehandsrook onderzocht. Zij hebben in een testkamer (18 $m^3$) waar gerookt was na 20 minuten, 2 uur en 18 uur, de concentraties van vluchtige organische stoffen in de derdehandsrook gemeten in buizen. Er zijn 58 stoffen meegenomen in de analyse van de derdehandsrook. In deze analyse zijn meerdere stoffen waargenomen die schadelijk voor de gezondheid kunnen zijn, waaronder stoffen die kankerverwekkend (bijv. isopreen), mutageen (bijv. benzeen) en reproductietoxisch (bijv. styreen) zijn volgens Bijlage VI van de CLP-verordening EU (Nr). 1272/2008.

In dierstudies met muizen zijn gezondheidseffecten zoals long- en leverschade geobserveerd na blootstelling aan derdehandsrook (Jacob et al., 2017). Bij kinderen is er ook gerapporteerd dat er een kans is op het ontwikkelen van astma door blootstelling aan derdehandsrook in kleine ruimtes (Arfaeinia et al., 2023). Gezondheidseffecten zijn daarmee aannemelijk na blootstelling aan derdehandsrook.

**Blootstellingsscenario**

In een penitentiaire inrichting zal een PIW'er een cel van een gedetineerde moeten betreden om controles uit te voeren en om in te grijpen indien dit nodig is. Ook kan een niet-rokende gedetineerde in een cel geplaatst worden met een gedetineerde die wel rookt. Als een PIW'er of niet-rokende gedetineerde de ruimte betreedt waarin tweede- en derdehandsrook aanwezig is, zal er mogelijk blootstelling plaatsvinden aan een

onbekende dosis omgevingstabaksrook. Dit betekent dat er blootstelling aan de schadelijke stoffen uit die rook te verwachten is.

Blootstelling aan tweede- en derdehandstabaksrook kan in veel situaties plaatsvinden. Dit kan doordat er contact is met iemand die rookt, maar ook doordat er contact is met voorwerpen die in een ruimte staan waar gerookt is. Als er in een ruimte is gerookt, zijn componenten afkomstig van tabaksrook soms nog maanden later te detecteren (Matt et al., 2004). Dit betekent dat een niet-rokende gedetineerde blootgesteld kan worden aan schadelijke stoffen als deze in een cel wordt geplaatst waarin gerookt is.

In een onderzoek van Figueiro et al. (2016) is in rookvrije kamers in hotels, waar roken in andere kamers wel toegestaan is, alsnog derdehandsrook gedetecteerd. Dit is in lijn met wat Matt et al. (2014) concluderen. Zij stellen dat gedeeltelijke rookverboden in hotelkamers niet de gasten beschermen, omdat er nog steeds blootstelling aan tweede- en derdehandsrook plaatsvindt in de hotels. Zij adviseren dat niet-rokers naar een compleet rookvrij hotel gaan om blootstelling te vermijden. In een penitentiaire inrichting is derhalve te verwachten dat niet-rokende gedetineerden ook blootgesteld worden aan schadelijke stoffen.

### Kwalitatieve beoordeling van de gezondheidsrisico's

Voor blootstelling aan kankerverwekkende stoffen zonder drempelwaarde en sensibiliserende stoffen geldt dat er geen enkel niveau van blootstelling veilig is, zowel voor de roker als voor omstanders. Dit geldt ook voor blootstelling aan de kankerverwekkende stoffen zonder drempelwaarde en sensibiliserende stoffen die in omgevingstabaksrook zitten. Eveneens schrijft het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.17) voor dat er technische en organisatorische maatregelen genomen dienen te worden om de kans op blootstelling van werknemers aan CMR-stoffen zoveel mogelijk te voorkomen (Arbeidsomstandighedenbesluit, art. 4.17).

Verder spelen de duur en mate van blootstelling een factor in het risico dat iemand loopt op schadelijke gezondheidseffecten zoals kanker maar ook voor de niet-kankereffecten. Hierdoor kan op voorhand de grootte van het gezondheidseffect voor een PIW'er en een niet-rokende gedetineerde niet geschat worden. Een beperking van de mate van blootstelling aan tweede- en derdehandsrook zal het risico op schadelijke gezondheidseffecten echter wel verminderen.

### Conclusie

Tweede- en derdehandsrook bevat diverse schadelijke stoffen, waaronder CMR-stoffen. Deze omgevingstabaksrook moet gezien worden als een gezondheidsrisico voor mensen die er mee in aanraking komen, ook in de werkomgeving. Dit betreft ook medewerkers van een penitentiaire inrichting die een cel betreden waarin gerookt is.
Voor blootstelling aan sensibiliserende stoffen en kankerverwekkende stoffen zonder drempelwaarde geldt dat er geen enkel niveau van blootstelling veilig is, zowel voor de roker als voor omstanders. Een beperking van de mate van blootstelling zal het risico op schadelijke gezondheidseffecten gerelateerd aan omgevingstabaksrook verminderen.

## Afkortingen

| | | |
|---|---|---|
| CLP | : | *Classification, Labelling and Packaging*<br>Indeling, etikettering en verpakking |
| CMR | : | *Carcinogenic, mutagenic and reproductive toxic*<br>Kankerverwekkend, mutageen (genetische verandering veroorzakend) en/of reproductietoxisch (giftig voor de voortplanting) |
| DJI | : | Dienst Justitiële Inrichtingen |
| IARC | : | *International Agency for the Research on Cancer*<br>Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek |
| PIW | : | penitentiaire inrichtingswerkers |
| WHO | : | *World Health Organization*<br>Wereldgezondheidsorganisatie |

## Referenties


Arbeidsomstandighedenbesluit, § Artikel 4.17 (2026).

Arfaeinia, H., Ghaemi, M., Jahantigh, A., Soleimani, F., & Hashemi, H. (2023). Secondhand and thirdhand smoke: a review on chemical contents, exposure routes, and protective strategies. *Environ Sci Pollut Res Int, 30*(32), 78017–78029. doi:10.1007/s11356-023-28128-1

Feng, S., Liu, R., Thompson, C., & Colwell, B. (2025). The associations between secondhand smoke exposure and various cardiovascular diseases: A meta-analysis. *Nicotine Tob Res*. doi:10.1093/ntr/ntaf111

IARC. (2004). Tobacco smoke and involuntary smoking. In *IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenig Risks to Humans* (Vol. 83, pp. 1–1438).

Jacob, P., 3rd, Benowitz, N. L., Destaillats, H., Gundel, L., Hang, B., Martins-Green, M., . . . Whitehead, T. P. (2017). Thirdhand Smoke: New Evidence, Challenges, and Future Directions. *Chem Res Toxicol, 30*(1), 270–294. doi:10.1021/acs.chemrestox.6b00343

Korsbaek, N., Landt, E. M., & Dahl, M. (2021). Second-Hand Smoke Exposure Associated with Risk of Respiratory Symptoms, Asthma, and COPD in 20,421 Adults from the General Population. *J Asthma Allergy, 14*, 1277–1284. doi:10.2147/JAA.S328748

Malevolti, M. C., Maci, C., Lugo, A., Possenti, I., Gallus, S., Gorini, G., & Carreras, G. (2023). Second-hand smoke exposure and cervical cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Res Clin Oncol, 149*(15), 14353–14363. doi:10.1007/s00432-023-04841-9

Matt, G. E., Quintana, P. J., Destaillats, H., Gundel, L. A., Sleiman, M., Singer, B. C., . . . Hovell, M. F. (2011). Thirdhand tobacco smoke: emerging evidence and arguments for a multidisciplinary research agenda. *Environ Health Perspect, 119*(9), 1218–1226. doi:10.1289/ehp.1103500

Matt, G. E., Quintana, P. J., Fortmann, A. L., Zakarian, J. M., Galaviz, V. E., Chatfield, D. A., . . . Winston, C. (2014). Thirdhand smoke and exposure in California hotels: non-smoking rooms fail to protect non-smoking hotel guests from tobacco smoke exposure. *Tob Control, 23*(3), 264–272. doi:10.1136/tobaccocontrol-2012-050824

Matt, G. E., Quintana, P. J., Hovell, M. F., Bernert, J. T., Song, S., Novianti, N., . . . Larson, S. (2004). Households contaminated by environmental tobacco smoke: sources of infant exposures. *Tob Control, 13*(1), 29–37. doi:10.1136/tc.2003.003889

Schwartz, A. G., & Cote, M. L. (2016). Epidemiology of Lung Cancer. *Adv Exp Med Biol, 893*, 21–41. doi:10.1007/978-3-319-24223-1_2

Sleiman, M., Logue, J. M., Luo, W., Pankow, J. F., Gundel, L. A., & Destaillats, H. (2014). Inhalable constituents of thirdhand tobacco smoke: chemical characterization and health impact considerations. *Environ Sci Technol, 48*(22), 13093–13101. doi:10.1021/es5036333

Tabaks- en rookwarenbesluit, wetten.overheid.nl § Artikel 6.2 lid 1. (2025).

Tabaks- en rookwarenwet, wetten.overheid.nl § Artikel 10, lid 1.C. (2025).

Talhout, R., Schulz, T., Florek, E., van Benthem, J., Wester, P., & Opperhuizen, A. (2011). Hazardous compounds in tobacco smoke. *Int J Environ Res Public Health, 8*(2), 613–628. doi:10.3390/ijerph8020613

WHO. (2025). Tobacco. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco

Yan, H., Ying, Y., Xie, H., Li, J., Wang, X., He, L., . . . Zheng, X. (2018). Secondhand smoking increases bladder cancer risk in nonsmoking population: a meta-analysis. *Cancer Manag Res, 10*, 3781–3791. doi:10.2147/CMAR.S175062

Zhang, D., Liu, Y., Cheng, C., Wang, Y., Xue, Y., Li, W., & Li, X. (2020). Dose-related effect of secondhand smoke on cardiovascular disease in nonsmokers: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Hygiene and Environmental Health, 228*, 113546.