

# HOUTSTOOK SNEL UITFASEREN

*EcoDesign kachels, hoewel in sommige opzichten schoner, zijn evengoed heel schadelijk*

*In nummer 3 van Tijdschrift Lucht schetste TNO het vervangen van oude houtkachels en haarden door EcoDesign als een oplossing voor de luchtvervuiling door houtstook. Helaas zorgen ook EcoDesign kachels voor leed en veel schade aan de volksgezondheid, de natuur en het klimaat. Dit artikel geeft de argumenten op een rij.*

INGE EVERHARDUS, MACHTELD DERKS &  
ANNE-MARIE MONNIKHOF

## | **PM<sub>2,5</sub> niet de beste voorspeller gezondheidsschade**

TNO beoordeelt de EcoDesign kachels alleen op basis van PM<sub>2,5</sub>, terwijl de TNO-paper *Fijnstof: norm gehaald, probleem niet opgelost*<sup>1</sup> juist aangeeft dat het aantal deeltjes ultrafijnstof en de reactiviteit ervan betere voorspellers zijn van de gezondheidsschade dan het gewicht van PM<sub>2,5</sub>:

- Ultrafijnstof (PM<sub>0,1</sub>) dringt 5x beter door in de longblaasjes (met receptoren van het autonome zenuwstelsel), het wordt *wel* opgenomen in de bloedbaan en daardoor in de rest van het lichaam en heeft een 25x groter reagerend oppervlak, vergeleken met fijnstof van 2,5 µm.

- De reactiviteit - het oxidatieve potentieel - is een belangrijke oorzaak van de schade aan de (afweer)cellen. Ook volgens US-EPA en de WHO zijn de oxidatieve schade en de (veroorzaakte) ontstekingsreacties de belangrijkste werkingsmechanismen bij luchtvervuiling<sup>2,3</sup>. Uit Europees onderzoek blijkt dat (deels secundair) geoxideerde PAK-mengsels uit particuliere houtstook de belangrijkste bron zijn voor dit oxidatieve potentieel in het PM<sub>2,5</sub> (ultra)fijnstof<sup>4</sup>.

Onderstaand blijkt dat ook optimaal gestookte EcoDesign kachels veel PAK en meer PM<sub>0,1</sub> geven. Bovendien, door ze 'schoner' te noemen<sup>5</sup>, gaan mensen meer stoken met meer schade tot gevolg.

## | **EcoDesign kachels emitteren veel fijnstof**

EcoDesign houtkachels mogen 40.000, en

pelletkachels 20.000 µg PM/m<sup>3</sup> uitstoten, onder gekunstelde lab-omstandigheden gemeten. Het Noorse onderzoeksinstituut SINTEF meet met meer realistische omstandigheden gemiddeld zeven keer meer uitstoot dan de EcoDesign test<sup>6,7</sup>. Dat is veel, gezien de nieuwe WHO-advieswaarden voor de maximale jaargemiddelde concentraties van 15 en daggemiddelde concentraties van 45 µg PM<sub>10</sub> per m<sup>3</sup>. Die uitstoot is dus flink in woonwijken met meerdere houtkachels.

## | **EcoDesign kachels emitteren meer ultrafijnstof**

EcoDesign kachels geven veel en juist meer ultrafijnstof dan oude kachels, zo concludeert een Science overzichtsartikel met metingen tot wel 700 miljoen ultrafijnstof (PM<sub>0,1</sub>) deeltjes/cm<sup>3</sup> (#/cm<sup>3</sup>)<sup>8</sup>. Ook het European Environmental Bureau (EEB) en Stichting HoutrookVrij meten met mobiele PM<sub>0,1</sub>-meters (ver boven hun bereik) oplopende PM<sub>0,1</sub> waarden bij een oude kachel, een EcoDesign pelletkachel en een Noorse Eco-kachel (met nog betere kwalificaties) van 500.000, 600.000 respectievelijk 650.000 #/cm<sup>3</sup>.<sup>9,10</sup> De WHO adviseert om gemiddelde dag-

*Onder andere meetomstandigheden is de uitstoot van EcoDesign houtkachels 7x zo hoog*



De meeste mensen stoken vanwege gezelligheid. Maar is dat de gezondheidsrisico's waard?

en uurwaarden boven de 10.000 en 20.000  $\#/cm^3$  met prioriteit te verlagen. Ook de Gezondheidsraad adviseert om het  $PM_{0,1}$  te verlagen<sup>11,12</sup>. Dan helpen kachels met een hoge uitstoot niet.

Nederlands onderzoek naar hart- en vaatziekten toont bij langdurende belasting met  $PM_{0,1}$ , bij iedere toename van 10.000  $\#/cm^3$ , 76% meer hartfalen en 43% meer hartinfarcten; een veel sterkere relatie dan met  $PM_{2,5}$ . Bij gelijkblijvend  $PM_{0,1}$  is er geen relatie met  $NO_2$  en het grovere  $PM_{2,5-10}$ .<sup>13</sup> Ook bij astma blijken de gezondheidseffecten het meest gerelateerd aan het aantal deeltjes  $PM_{0,1}$ .<sup>14</sup>

#### | Toename uitstoot PAK

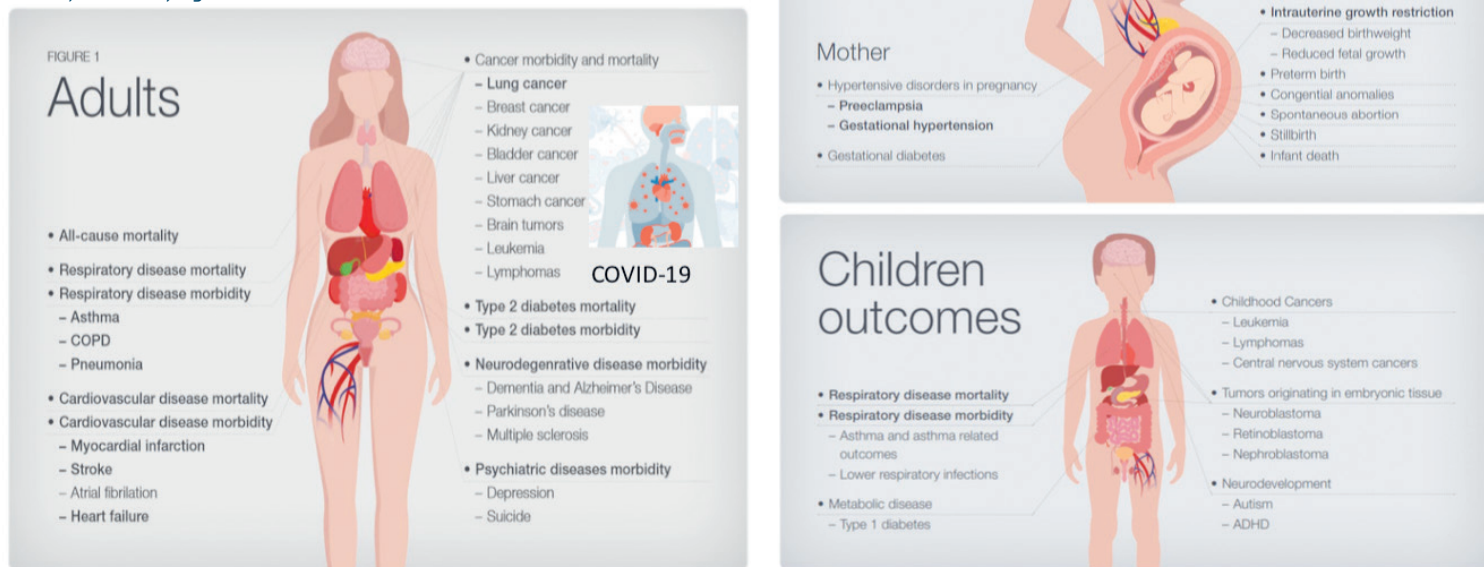
Volgens de Emissie Registratie zorgen houtkachels en haarden voor bijna 70% van alle PAK-uitstoot; de industrie inclusief Tata Steel 2,6%. Het secundair (ultra) fijnstof is hierbij nog niet meegerekend. Volgens Grieks onderzoek blijken vluchtige PAK en andere vluchtige organische stoffen snel en tot wel 70% - afhankelijk van de luchtvochtigheid - in de lucht verder geoxideerd te worden tot secundair (ultra)fijnstof met sterk reactieve zuurstofmoleculen<sup>15</sup>. Daarnaast biedt het toegenomen ultrafijnstof uit de EcoDesign kachels de condenserende PAK veel meer toegang tot diep in het lichaam.

Volgens het STAB Kennisdocument Houtstook produceren houtkachels met (zeer) goede verbranding nog steeds 10.000 nanogram benzo(a)pyreen/ $m^3$ , de indicatorstof voor PAK-mengsels<sup>16</sup>. De Europese gemiddelde jaarwaarde voor benzo(a)pyreen (BaP) is 1  $ng/m^3$  en die van de WHO 0,12<sup>17</sup>. De Nederlandse overheid heeft een wettelijke inspanningsverplichting om deze uitstoot van PAK-mengsels - als zeer zorgwekkende stoffen - te voorkomen. Daar komt nog bij dat deze grenswaarde van BaP voor PAK-mengsels is bepaald op basis van het risico op luchtwegkanker. De oxidatieve schade die geoxideerde PAK-mengsels →



## Gezondheidslast van luchtverontreiniging

Vroegtijdige sterfgevallen + miljoenen nieuwe ziektegevallen, symptomen, verslechterde levenskwaliteit, doktersbezoeken, SEH-bezoeken, ziekenhuisopnames, ziektedagen (school & werk), medicijngebruik...



Figuur 1. Overzicht gezondheidsschade, volgens professor Z. Anderson, hoofd European Respiratory Society presentatie 25-04-2023

toebrengen aan de luchtwegen en aan andere organen is daarbij niet meegerekend. Onderzoeken tonen aan dat pelletkachels wel minder PAK uitstoten maar kleine moderne houtkachels en droger hout juist meer. Dat ontstaat door de hoge verbrandingstemperaturen en verbrandingssnelheden met daarbij een relatief zuurstoftekort. Bij deze hogere *burnrates* blijken de toegenomen PAK-mengsels ook meer geoxideerd en dus schadelijker<sup>18,19</sup>.

### | Houtstookverbod onvermijdelijk

Veel instanties geven aan dat bij de nieuwe WHO-advieswaarden een houtstookverbod noodzakelijk is. De WHO adviseerde in 2021 een strengere waarde voor het PM<sub>2,5</sub> fijnstof – omdat de oude waarde van 10 µg/m<sup>3</sup> uit 2005 - nog veel en steeds uitgebreidere gezondheidsschade en 8% oversterfte laat zien. Recent Europees onderzoek berekende 11% oversterfte<sup>20</sup>. Instanties zoals het RIVM, het Duitse Umwelt Bundes Amt, de European Respiratory Society (ERS) en de International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) geven aan, dat een

stookverbod nodig is voor het behalen van de nieuwe WHO-normen<sup>20-22</sup>. Overheidsbeleid met stooktips en moderne kachels in de hoofdstedelijke deelstaat in Australië liet na 6 jaar *geen* betere luchtkwaliteit (PM<sub>2,5</sub>) zien. Door legitimatie werd er juist meer gestookt. Het advies is nu een stookverbod<sup>23</sup>.

Het Europese parlement heeft recent ingestemd om de nieuwe WHO-advieswaarden niet in 2030 over te nemen maar per 2035 in te laten gaan. De Europese Raad beslist daar uiteindelijk nog over. Industrie en mobiliteit zijn onmisbaar en kunnen niet zo snel veranderd worden is het argument. Bij houtkachels is dat niet het geval. Volgens I&O Research stoken mensen vooral voor de gezelligheid en slechts 1% stookt op hout als hoofdverwarming (8% van de 12,6% huishoudens die binnen op hout stoken)<sup>24</sup>. Mensen met een krappe beurs wonen veelal in flats en sociale huurwoningen zonder de mogelijkheid van houtstook.

### | Waarom houtstook snel uitfaseren?

Mensen worden - soms dagelijks -

gedwongen om in eigen huis en tuin de houtrook van de burens in te ademen, terwijl ze daar geïrriteerde luchtwegen van krijgen, benauwd van worden of acuut voor moeten worden opgenomen en op de IC belanden. Een kwart van de Nederlanders ondervindt matige of ernstige overlast volgens I&O Research<sup>24</sup>. Elk jaar hebben één miljoen longpatiënten benauwdheidsklachten door luchtvervuiling, waarvan 50.000 acuut moeten worden opgenomen. Volgens Nivel wordt houtrook daarbij het meest genoemd als oorzaak voor deze verslechterde longfunctie<sup>25,26</sup>.

Mensen kunnen hun huis niet meer ventileren, krijgen zomers hittestress, worden gedwongen om wasdrogers te gebruiken en op het dak zuigen de warmte-terugwin ventilatiesystemen rechtstreeks de houtrook van de burens aan. Mensen moeten verhuizen en hebben moeite hun huis te verkopen. En de stokers? Die geven aan dat zij hiervan niet de oorzaak kunnen zijn, want zij stoken "schoon". En de gemeenten en rechters? De (juri-

dische) mogelijkheden om handhavend op te treden zijn tot nu zeer beperkt. Machteloosheid, wanhoop en verontwaardiging dat de overheid hen in de steek laat, dat is wat onze stichting te horen krijgt.

### | Gezondheidsschade ook bij gezonde mensen

Bovenstaande gaat over de gezondheidsklachten van mensen met bestaande gevoelige luchtwegen, astma of COPD (longfalen), maar fijnstof geeft ook gezondheidsschade bij gezonde mensen. Fijnstof – volgens de WHO ook uit houtstook en in heel lage concentraties – veroorzaakt astma, COPD (longfalen) en longkanker en is verantwoordelijk voor een toename van luchtweginfecties zoals chronische oor- en bijholteontsteking, bronchitis en longontsteking<sup>27-29</sup>. Recent onderzoek onder 50.000 Amerikaanse vrouwen, toonde 68% meer longkanker bij hen die stookten in houtkachels of openhaarden. Zij stookten gemiddeld 11 jaar en 30x per jaar of meer. Ook bij weinig frequent (1-29x per jaar) stokende niet-rooksters, nam longkanker toe met 64%<sup>30</sup>. Fijnstof draagt ook bij aan het ontstaan van hart- en vaatziekten zoals een hoge bloeddruk, hartritme stoornissen, hartfalen, nierfalen en hart- en herseninfarcten. Later is vastgesteld dat ook obesitas, diabetes 2, leverontstekingen, reuma en botontkalking toenemen, evenals borst-, maag-, blaas-, nier-, lever-, en hersentumoren. Op het gebied van het zenuwstelsel, wordt meer cognitieve achteruitgang, dementie en de ziekte van Parkinson vastgesteld. Ook op psychisch gebied worden aanwijzingen gezien voor het meer optreden van angst, depressies en schizofrenie<sup>27-29</sup>. Kortom, de gezondheidsschade door frequente of langdurige belasting met fijnstof is aanzienlijk.

### | Fijnstof schadelijk voor kinderen

Zorgelijk is dat PM<sub>2,5</sub> in Nederland verantwoordelijk is voor 37% van alle te klein

en te vroeg geboren kinderen met meer kans op onderontwikkelde longen, op astma maar ook op meer leerproblemen, op speciaal onderwijs, ADHD en autisme<sup>31-35</sup>. Nederlands onderzoek toonde aan dat ook niet te klein geboren kinderen bij een hogere PM<sub>2,5</sub> belasting vaker een gedeeltelijk dunnere hersenschors hebben en een minder goede impulscontrole<sup>36</sup>. Te klein en te vroeg geborenen hebben tevens meer kans op longontstekingen, diabetes type 1 en op kanker van hersenen en afweercellen, zie Figuur 1.

### | Gezondheidslast van luchtverontreiniging

Vroegtijdige sterfgevallen + miljoenen nieuwe ziektegevallen, symptomen, verslechterde levenskwaliteit, doktersbezoeken, SEH-bezoeken, ziekenhuisopnames, ziekte-dagen (school & werk), medicijngebruik...

### | Houtkachels slecht voor klimaat

*Last but not least.* Houtkachels verhogen de CO<sub>2</sub> in de lucht, doordat zij per warmte-eenheid twee keer zoveel CO<sub>2</sub> uitstoten als een gasgestookte CV, volgens het EEB. Daarnaast emitteren ze broeikasgassen zoals methaan, lachgas en ook roet<sup>37</sup>. De European Science Advisory Council waarschuwden de EU al in 2019, net als het Europese Joint Research Centrum in 2021 en de onderzoekers van de Griffith Universiteit in 2022, dat onderzoek uitwijst dat houtverbranding in plaats van fossiele verbranding zorgt voor een zorgwekkende toename van CO<sub>2</sub>. Tegelijkertijd zorgt het voor een ernstige aantasting van de biodiversiteit en de CO<sub>2</sub> opname-capaciteit van bossen en verdringt het duurzame houtgebruik<sup>38-40</sup>.

Tot slot, houtkachels zijn de belangrijkste bron van PAK in ons oppervlaktewater

Houtkachels stoten broeikasgas uit en zijn de belangrijkste bron van PAK en kwik.

en vervuilen het met kwik<sup>41,42</sup>. Fijnstof ook in lage concentraties beschadigt de insectenantennes zodat feromonen niet meer worden waargenomen, belangrijk voor de voortplanting en het zoeken naar voedsel.

Dat speelt een rol bij de sterke afname van insecten<sup>43</sup>.

### | Conclusie

De huidige kennis van zaken vraagt om het uitfasen van particuliere houtstook. Huishoudens die voor de gezelligheid op hout stoken vervuilen de lucht disproportioneel en zorgen voor een toename van de CO<sub>2</sub>. Een kleine minderheid (12,5%) draagt met houtkachels en haarden voor 4% bij aan de totale woningverwarming<sup>44</sup>, maar is verantwoordelijk voor 24% van alle PM<sub>2,5</sub> en bijna 70% van alle PAK. De vrijheid van een kleine minderheid om op hout te stoken schaadt zo de vrijheid en de gezondheid van de rest. Stoken op hout is - net als roken - helemaal niet zo gezellig. Met de huidige kennis van zaken kan je daar je burens - maar ook je zelf en je kinderen - niet meer mee belasten. Mensen die om economische redenen stoken moeten worden geholpen met goede isolatie en een schone verwarmingsbron. Mensen kunnen niet zelf de relatie leggen tussen houtrook en een premature bevalling, dementie of een hoge bloeddruk. Wetenschappers en de overheid hebben hierin een belangrijke rol. ■

*Inge Everhardus, Machteld Derks en Anne-Marie Monnikhof zitten in het bestuur van Stichting HoutrookVrij*

### Referenties

Referenties met links zijn te vinden via: <https://houtrookvrij.nl/houtstook-snel-uitfaseren-artikel-tijdschrift-lucht-vmv/>