

De gevolgen van consumentenvuurwerk op milieu en gezondheid.

Dr. ir. Clemens Mensink
VITO – unit Ruimtelijke Milieuaspecten
Boeretang 200, 2400 Mol, België

Welke gevolgen heeft het consumentenvuurwerk op het milieu?

3.000.000 kilo afval van vuurwerk! Ongeveer 100.000 kilo barium, 40.000 kilo koper, 30.000 kilo strontium, 10.000 kilo titaan, en 5.000 kilo antimoon, deze giftige stoffen komen elk jaar tijdens de jaarwisseling bij het afsteken van consumentenvuurwerk in het milieu terecht: in de lucht, in het water en in de grond. Bij de explosie in de lucht vindt de grootste uitstoot van milieuvervuilende (en giftige) stoffen plaats. Vervolgens verspreiden de luchtvervuilende stoffen zich en komen daarna op de grond terecht. De belangrijkste verontreinigende stoffen die ontstaan zijn (ultra)fijn stof en gassen als koolmonoxide, kooldioxide, stikstof- en zwaveldioxide, maar ook metaalverbindingen (kaliumsulfaat en kaliumcarbonaat) en zware metalen die zich aan fijn stofdeeltjes hechten (o.a. barium, koper, strontium, titaan en antimoon). Van de stoffen die in de lucht terecht komen, valt 90 procent in de directe omgeving weer op de grond. Rond 68 procent hiervan spoelt via de riolering naar een waterzuiveringsinstallatie of valt rechtstreeks op de oppervlakte van het water. De resterende 22 procent blijft op de grond liggen. De resten van de verpakking gemaakt uit karton, papier, plastic en metaal worden als afval op de grond achtergelaten.

Fijn stof (deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer) is extra schadelijk voor het milieu omdat de deeltjes ervan zo klein zijn dat deze kunnen doordringen in organismen (bijvoorbeeld de longen). Ultrafijn stof (deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 0,1 micrometer) is zelfs nog gevaarlijker omdat het direct in de bloedbaan opgenomen kan komen.

Meestal is er tijdens de jaarwisseling sprake van smog. Door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) wordt smog aangeduid als “een periode van tijdelijk zeer verontreinigde lucht”. Tijdens de jaarwisseling wordt smog gevormd door vermenging van vuurwerkrook en mist (deels veroorzaakt door het aanwezige fijn stof). De beperking van het zicht tot minder dan 10 meter is soms zo ernstig dat hulpdiensten niet kunnen uitrukken om gewonden te vervoeren en de ordehandhaving sterk wordt belemmerd. De vorming van smog hangt sterk af van de weersomstandigheden. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) heeft tijdens de jaarwisseling dikwijls een smogalarm uitgegeven. Het RIVM beheert een netwerk van meetstations waar onder meer fijn stof wordt gemeten. De automatische meetstations verzamelen uurgemiddelde concentraties, uitgedrukt in microgram per kubieke meter. In de voorgaande jaren zijn tijdens de jaarwisseling in stedelijke gebieden de volgende maximale dag- en uurgemiddelde concentratie gemeten:

jaarwisseling	maximale uurgemiddelde fijn stof concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Locatie	maximale daggemiddelde fijn stof concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Locatie
2002/2003	988	Utrecht	118	Den Haag
2003/2004	2200	Utrecht	186	Utrecht
2004/2005	3800	Den Haag	242	Den Haag
2005/2006	1203	Haarlem	126	Haarlem
2006/2007	887	Den Haag	89	Den Haag
2007/2008	2400	Den Haag	444	Groningen
2008/2009	1874	Leiden	353	Leiden
2009/2010	706	Heerlen	55	Den Haag
2010/2011	2097	Utrecht	185	Utrecht
2011/2012	1252	Utrecht	93	Nijmegen

bron: RIVM

De daggemiddelde concentratie die maximaal 35 maal per jaar overschreden mag worden is 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (EU grenswaarde). In Nederland is er sprake van ernstige (matige) smog als de daggemiddelde concentratie fijn stof hoger ligt dan 200 (50) $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Welke gevolgen heeft fijn stof op de gezondheid?

Fijn stof levert veruit de belangrijkste bijdrage aan gezondheidsschade door luchtverontreiniging. Blootstelling aan fijn stof leidt op lange termijn tot vervroegde sterfte. Daarnaast kan deze luchtvervuiling directe of acute gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals irritatie in de neus en ogen, duizeligheid, hoofdpijn, misselijkheid en klachten aan de luchtwegen, zoals droge keel, hoesten, pijn op de borst en benauwdheid. Mensen met astma lopen de kans vaker een astma-aanval te krijgen, en bij mensen met COPD (chronische bronchitis en longemfyseem), ouderen, en mensen met hart- en vaatziekten kunnen de klachten verergeren. Deze mensen worden dan ook door I&M aangeraden binnen te blijven bij de jaarwisseling. In Nederland schat men het aantal vervroegde sterfgevallen door acute blootstelling aan fijn stof op 2500 – 3000 per jaar (bron: MNP). Dit gaat vooral om ouderen en mensen met hart- vaat- of longaandoeningen. Ook wordt onderzocht wat het gezondheidseffect is van kortdurende blootstelling aan hoge concentraties van ultrafijn stof, bijvoorbeeld in verkeerssituaties. Onderzoek zou aan te raden zijn om tijdens de jaarwisseling het effect van (ultra)fijn stof op de gezondheid te kennen, omdat dan de hoogste concentraties worden gemeten (zie tabel). Volgens het Europees Milieuagentschap (EEA) zou langdurende blootstelling aan (ultra)fijn stof mogelijk een verminderde levensduur van zelfs één jaar veroorzaken.

Wat zijn de alternatieven?

In Belgische steden als Antwerpen en Brussel is het consumentenvuurwerk beperkt en organiseert men tijdens de jaarwisseling professionele vuurwerkshows. Tijdens de afgelopen 10 jaarwisselingen lagen de maximale daggemiddelde fijn stof concentraties in deze steden gemiddeld 4 tot 6 keer lager. Ook andere landen en steden (Parijs, London, New York) kiezen voor professionele vuurwerkshows. Uit onderzoek blijkt dat het effect op de fijn stof concentratie en de blootstelling van de bevolking op die manier veel beperkter is. Een land als Australië heeft er bewust voor gekozen om consumentenvuurwerk te bannen (net zoals 5 staten in de VS) en het vuurwerk tijdens de jaarwisseling te beperken tot enkele professionele shows, zoals in Sydney. Ecologisch vuurwerk, d.w.z. vuurwerk op basis van minder schadelijke en minder belastende ingrediënten is een alternatief dat wordt onderzocht, met name door TNO en aan de universiteit van München in Duitsland.

Aanbevelingen

De combinatie van hoge fijn stof concentraties door consumentenvuurwerk in combinatie met “slechte” weersomstandigheden (temperatuursinversie, windstilte) geeft aanleiding tot de vorming van ernstige smog en een reëel risico op vervroegde sterfte, met name voor gevoelige bevolkingsgroepen. Bijkomend onderzoek naar milieu- en gezondheidseffecten van vuurwerk tijdens de jaarwisseling (o.a. acute blootstelling aan vuurwerksmog) is nodig om dit risico in kaart te brengen.

Het afsteken van consumentenvuurwerk in Nederland draagt bij aan milieuvuiling. Het lijkt dan ook logisch om in de planning van de aanpak van milieuvuiling het effect van vuurwerk in het beleid op te nemen. De Nederlandse regering heeft bouwplannen stil gelegd die niet aan de Europese normen voor fijn stof voldoen. Van consumentenvuurwerk tijdens de jaarwisseling is inmiddels gekend dat het op vele plaatsen de grenzen van de luchtkwaliteitsnormen (vele malen) doet overschrijden. Het lijkt dan ook logisch om, gelet op de gezondheid van de bevolking en het streven naar duurzaamheid, maatregelen te treffen en iets aan de oorzaak te doen. Alternatieven (professionele vuurwerkshows) zijn beschikbaar en in andere landen al jaren gebruikelijk.