Vragen & Antwoorden Smog

Voorlichtingscentrum RIVM
Versie 19 juni 2009

Smog
Gezondheidseffecten
Risicogroepen
Gedragsadviezen
Informatievoorziening

Wat is smog?
Smog is een periode van tijdelijk sterk verontreinigde lucht met nadelige gevolgen voor de gezondheid. Stoffen die invloed hebben op het ontstaan van smog zijn ozon, fijn stof, stikstofdioxide en zwaveldioxide. Smog kan zowel in de zomer als in de winter voorkomen. Zomersmog bestaat vooral uit ozon, fijn stof en in mindere mate uit stikstofdioxide en zwaveldioxide. In de winter bestaat smog vooral uit fijn stof en zwaveldioxide. Het jaarlijkse aantal dagen met smog is de laatste decennia sterk gedaald, vooral door de verminderde uitstoot van luchtverontreiniging in centraal Europa.

Waar komt de term 'smog' vandaan?
De term 'smog' is een samentrekking van het Engelse 'smoke' (rook) en 'fog' (mist) en dateert uit de jaren 50 van de vorige eeuw. Deze term werd gebruikt voor de ernstige vervuiling door zwaveldioxide en fijn stof die in die tijd vaak voorkwam in Engeland.

Wanneer is er sprake van smog?
Door de Europese Unie zijn normen vastgesteld voor luchtkwaliteit. In Nederland zijn de smogniveaus vastgelegd in de Smogregeling 2001 [1](bron: VROM). Deze smogniveaus zeggen iets over de ernst van de smog. Daarbij is ook aangegeven welke maatregelen genomen kunnen worden. Er is sprake van smog als één van de stoffen (fijn stof, ozon, stikstofdioxide of zwaveldioxide) de concentratie voor matige smog haalt.

Indeling smogniveaus met concentraties in microgram/m3

		Geen/geringe smog	Matige smog	Ernstige smog
Ozon	Uurgemiddelde	<180	180-240	>240
Zwaveldioxide	Uurgemiddelde	<350	350-500	>500*
Stikstofdioxide	Uurgemiddelde	<200	200-400	>400*
Fijn stof	Daggemiddelde	<50	50-200	>200

*overschrijding van de uurgemiddelde concentratie gedurende drie opeenvolgende uren
Bron: Smogregeling 2001

Wat betekenen de smogniveaus?
De smogniveaus geven de ernst van de smog weer. Bij hogere concentraties treden ernstigere effecten op dan bij lagere concentraties.

- Geen of geringe smog: alleen extra gevoelige mensen kunnen klachten krijgen
- Matige smog: met name gevoelige mensen, mensen met aandoeningen aan de luchtwegen, mensen met hart- en vaatziekten en mensen die zich zwaar inspannen in de buitenlucht krijgen klachten
- Ernstige smog: klachten van risicogroepen worden ernstiger. Klachten kunnen optreden bij de hele bevolking. Burgers worden aangeraden zich buiten niet lichamelijk (zwaar) in te spannen. Evenementen in de buitenlucht waar veel mensen op af komen kunnen afgelast worden.

Hoe ontstaat zomersmog?
In de zomer kan smog ontstaan als het enkele dagen mooi zomerweer is met hoge temperaturen en vrij weinig wind. Ozon ontstaat onder invloed van zonlicht uit stikstofoxiden vluchtige koolwaterstoffen. Ook

[1] Wetten en regels zijn te vinden op de website van het ministerie van VROM. De smogregeling vindt u op http://www.vrom.nl/pagina.html?id=11524

de concentraties van andere luchtverontreinigende stoffen zoals fijn stof en stikstofdioxide zijn verhoogd. De hoeveelheid ozon bouwt zich gedurende de dag op en is het hoogst tussen 12 en 20 uur. ’s Nachts wordt ozon weer grotendeels afgebroken.

Hoe ontstaat wintersmog?
Wintersmog bestaat vooral uit de stoffen fijn stof en zwaveldioxide. Het ontstaat bij helder en mooi winterweer met een zwakke tot matige oostelijke wind. Deze wind voert verontreinigde lucht aan uit Oost-Europa waar nog vaak kolen worden gestookt. Wintersmog komt steeds minder voor, omdat de luchtverontreiniging in Europa vermindert.

Hoe vaak komt matige tot ernstige smog voor in Nederland?
Ernstige smog door ozon of fijn stof komt nog enkele dagen per jaar voor. Ernstige smog door stikstofdioxide en zwaveldioxide komt alleen onder uitzonderlijke omstandigheden voor, zoals bij rampen.

- **Fijn stof**
  Grootschalige smog door fijn stof komt incidenteel voor. Bijvoorbeeld door vuurwerk of door paasvuren.
- **Ozon**
  Matige smog komt enkele malen per jaar voor; ernstige smog (meer dan 240 µg/m3) komt gemiddeld om de paar jaar voor op hete zonnige dagen met een oostelijke wind..
- **Stikstofdioxide**
  Langs drukke wegen komt soms matige smog door stikstofdioxide voor. Vooral in de ochtend zijn de concentraties relatief hoog door de ochtendspits in combinatie met een zwakke wind of een koude onderste luchtlaag waardoor weinig verspreiding plaatsvindt.
- **Zwaveldioxide**
  Door de sterke daling van de uitstoot van zwaveldioxide is ernstige smog ten gevolge van deze stof sinds 1988 niet meer voorgekomen.

Gezondheidseffecten

Welke acute gezondheidsklachten worden veroorzaakt door smog?

Tijdens smogperioden kunnen acute gezondheidsklachten ontstaan. Deze acute klachten treden direct op en komen vooral voor bij gevoelige groepen zoals kinderen, ouderen en patiënten met hart- en vaatziekten of luchtwegaandoeningen.

Acute effecten zijn onder andere:

- Oog-, neus- en keelirritaties
- Toename van luchtwegklachten, zoals piepen, hoesten en kortademigheid
- Afname van de longfunctie
- Verergering van astma
- Toename van ziekenhuisopname voor luchtwegaandoeningen en hartvaataandoeningen
- Toename in de dagelijkse sterfte

De klachten verdwijnen meestal weer zodra de concentratie van stoffen in de lucht daalt.

Welke gezondheidseffecten veroorzaakt fijn stof tijdens een smogperiode?

Een verhoogde concentratie fijn stof, die kan voorkomen bij een smogperiode, kan verergering van luchtwegklachten veroorzaken, zoals astma-aanvallen, benauwdheid en hoesten. Patiënten met astma of chronische obstructieve longziekten (COPD) en (oudere) mensen met hart- en vaatziekten hebben hier eerder last van. De ernst van de klachten neemt toe bij hogere concentraties fijn stof. De klachten kunnen per persoon verschillen.

Welke gezondheidseffecten veroorzaakt ozon tijdens een smogperiode?

Ozon is de meest reactieve en giftige component van zomersmog. Acute gezondheidsklachten van ozon zijn een prikkelende ademhaling (hoesten) en irritatie van de ogen. Ook kan men last krijgen van verergering van luchtwegklachten, duizeligheid, misselijkheid of hoofdpijn. De klachten nemen toe als de hoeveelheid ozon en de duur van de blootstelling toenemen. Vanaf matige smog kunnen effecten optreden bij mensen die zich inspannen in de buitenlucht, mensen met ziekten aan de luchtwegen en mensen die extra gevoelig zijn voor ozon.

Hogere smogniveaus veroorzaken een toename van de ernst van de effecten bij een groter deel van de bevolking. Op dit moment is nog onduidelijk of ozon de longen en de slijmvliezen blijvend kan beschadigen. Gezondheidseffecten door zomersmog kan men verminderen of voorkomen door zich in de middag en vroege avond niet langdurig in de buitenlucht in te spannen. In deze uren is de concentratie van ozon het hoogst.

Welke gezondheidseffecten veroorzaakt stikstofdioxide tijdens een smogperiode?

Stikstofdioxide kan bij hoge concentraties, zoals bij een smogperiode, irritatie veroorzaken aan ogen, neus en keel. Bij blootstelling aan lage concentraties stikstofdioxide wordt een lagere longfunctie waargenomen. Ook een toename van astma-aanvallen en ziekenhuisopnamen en een verhoogde gevoeligheid voor infecties komen voor. Verkeer stoot een mengsel van luchtverontreinigende stoffen uit, waaronder stikstofdioxide. Gezondheidseffecten die in verband worden gebracht met stikstofdioxide, worden waarschijnlijk veroorzaakt door het gehele mengsel van luchtverontreinigende stoffen.

Risicogroepen

Welke risicogroepen zijn er?
De risicogroepen voor smog zijn:
- mensen die individueel verhoogd gevoelig zijn voor luchtverontreinigende stoffen, zoals:
    - mensen met aandoeningen aan de luchtwegen, zoals astma en longemfyseem
    - mensen met hart- en vaatziekten
    - ouderen met een zwakke lichamelijke conditie
- mensen die door zware inspanning in de buitenlucht meer luchtverontreinigende stoffen inademen, zoals door:
    - werk
    - buitenspelactiviteiten
    - sport

Wat betekenen de smogniveaus voor risicogroepen?
De smogniveaus geven de ernst van de smog weer. Risicogroepen kunnen bij al matige smog (meer) klachten krijgen.

Wat is het advies bij matige en ernstige smog?
Bij matige smog moeten mensen met aandoeningen van de luchtwegen of met hart- en vaatziekten (zware) lichamelijke inspanning in de buitenlucht zoveel mogelijk vermijden. Bij ernstige smog wordt dit advies uitgebreid naar de gehele bevolking. Bij een smogsituatie met ozon geldt dit advies met name in de middag en vroege avond omdat de ozonconcentraties dan het hoogst zijn.
Bij vragen over (onbekende) klachten is het verstandig om de huisarts te raadplegen.

Wat is het verschil tussen ozon in smog en ozon in de ozonlaag?
Ozon is schadelijk bij inademen. Daarom moet de concentratie ozon op leefniveau zo laag mogelijk zijn. De ozonlaag in de stratosfeer - op ongeveer 10 km hoogte- is een ander verhaal. Deze laag houdt UV-licht tegen en beschermt ons daarmee tegen verbranding. Er is bijna geen uitwisseling van ozon tussen de ozonlaag en ons leefniveau. De ozon die op leefniveau geproduceerd wordt kan dus niet gebruikt worden voor de aanvulling van de ozonlaag.

Hoe komen luchtverontreinigende stoffen in de lucht?
Fijn stof (PM10) bestaat uit kleine niet zichtbare deeltjes die bij het inademen in de longen komen. Fijn stof wordt vooral uitgestoten door verkeer en industrie. De wind kan fijn stof over lange afstanden meevoeren.
Stikstofdioxide (NO_2) en zwaveldioxide (SO_2) komen vrij bij industriële verbrandingsprocessen. Daarnaast is het verkeer een belangrijke bron van stikstofdioxide (NO_2).
Ozon ontstaat onder invloed van zonlicht uit stikstofoxiden en koolwaterstoffen. Dit is met name het geval bij mooi zomerweer met hoge temperaturen en zwakke oostelijke tot zuidelijke wind.

Informatievoorziening

Hoe is de luchtkwaliteit op dit moment?
Het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM meet de kwaliteit van de lucht op een groot aantal plaatsen in Nederland. Met de meetgegevens wordt bepaald of we in Nederland aan de luchtkwaliteitsnormen voldoen. Op de website van het LML is de actuele smogsituatie te raadplegen (http://www.lml.rivm.nl/).

Wat is de smogsituatie op dit moment?
Informatie over de actuele smogsituatie is te vinden op NOS-teletekst pagina 711 en 712 en op de website van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM (http://www.lml.rivm.nl).

Hoe weet ik of er een smogperiode verwacht wordt?
Het RIVM geeft dagelijks een smogverwachting. Deze verwachting is gebaseerd op modelberekeningen. De smogverwachting is te vinden op http://cerberus.rivm.nl/lkverw/. Ook wordt dagelijks informatie over smog gegeven op NOS-teletekst pagina 711.

Hoe is de organisatie van de informatievoorziening?
De informatievoorziening verschilt per smogniveau.

- Bij geen of geringe smog zijn de actuele en te verwachten concentraties fijn stof, ozon, stikstofdioxide en zwaveldioxide te vinden op de smogpagina van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (www.lml.rivm.nl) en op NOS-Teletekst (pagina 711 en 712).
- Bij matige smog wordt de informatievoorziening door het RIVM uitgebreid en worden het ministerie van VROM, de Nederlandse provincies en de aangrenzende provincies in Duitsland en België geïnformeerd.
- Bij ernstige smog geeft het RIVM een smogwaarschuwing uit. Daarbij stelt het RIVM ook de GGD, het astmafonds, de pers, het KNMI, DCMR en het ministerie van binnenlandse zaken op de hoogte.

Informatievoorziening door anderen dan het RIVM
Het RIVM beantwoordt geen publieksvragen. U kunt met vragen terecht bij onderstaande instanties:

- Voor algemene gezondheidsinformatie kunt u zich wenden tot de GGD in uw regio.
- Voor algemene informatie over Astma en COPD kunt u terecht bij het Astma Fonds.
- "Luchtkwaliteit en uw gezondheid" is de gratis brochure van het ministerie van VROM. Via de VROM-website kunt u ook normen en beleidsstukken op dit gebied vinden. (http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=6143)

Hoe worden GGD'en geattendeerd op smog?
Het RIVM heeft de taak de GGD'en te informeren als er sprake is van ernstige smog. In zo'n geval geeft het Landelijke Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM een smog-alarm af, dat doorgestuurd wordt naar de afdelingen Medische Milieukunde van GGD'en.

Links naar meer informatie
Dossier Smog op de website van het RIVM: http://www.rivm.nl/smog
Website Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (RIVM): http://www.lml.rivm.nl
Smogverwachting (RIVM): http://cerberus.rivm.nl/lkverw/
Dossier smog van VROM: http://www.vrom.nl/pagina.html?id=11522
Brochure Luchtkwaliteit en Gezondheid (VROM):
http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=6143
Website Astma Fonds: http://www.astmafonds.nl
GGD richtlijn Medische Milieukunde smog: http://www.rivm.nl/milieuportaal/bibliotheek/richtlijnen/ggd-richtlijn---smog.jsp
NOS Teletekst: http://teletekst.nos.nl/