



Smog in zomer 2010

In dit bulletin wordt een overzicht gegeven van de smogsituatie in de periode april tot en met september 2010. Voor ozon zijn er in deze periode 6 smogdagen geweest. De dagen vielen voornamelijk in een periode van hoge temperaturen, veel zon en weinig neerslag.

1. Inleiding

De indicatoren voor smog zijn ozon (O_3), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2) en stikstofdioxide (NO_2). De communicatie over en de verantwoordelijkheden bij smog zijn vastgelegd in de smogregeling 2010 (Staatscourant, 2010). De smogregeling is gebaseerd op Europese regelgeving (2008/50/EG).

In de smogregeling worden drie situaties onderscheiden: geen of geringe smog, matige smog en ernstige smog (zie tabel 1). Het uitgangspunt voor deze driedeling wordt voor O_3 , SO_2 , en NO_2 gevormd door de grenswaarden (SO_2 en NO_2), de informatiedrempel (O_3) en de alarmdrempels (alle drie) die volgens de EU-richtlijnen gelden voor de betreffende stoffen. Voor fijn stof geeft de EU dochterrichtlijn geen alarmdrempel, omdat een dergelijke drempel niet past bij de gezondheidseffecten die fijn stofconcentraties veroorzaken. Zowel lage en hoge fijnstofconcentraties geven nadelige gezondheidseffecten. De in tabel 1 vermelde waarden voor fijn stof zijn door Nederland gekozen om aansluiting te vinden bij de situatie indeling, zoals deze voor andere stoffen wordt gehanteerd.

Tabel 1: Indeling smog in drie klassen, concentraties in microgram per kubieke meter ($\mu g/m^3$)

	geen of geringe smog	matige smog	ernstige smog
Ozon (uurgemiddelde)	< 180	180 - 240	> 240*
Fijn stof (daggemiddelde)	< 50	50 - 200	> 200
Zwaveldioxide (uurgemiddelde)*	< 350	350 - 500	> 500
Stikstofdioxide (uurgemiddelde)*	< 200	200 - 400	> 400

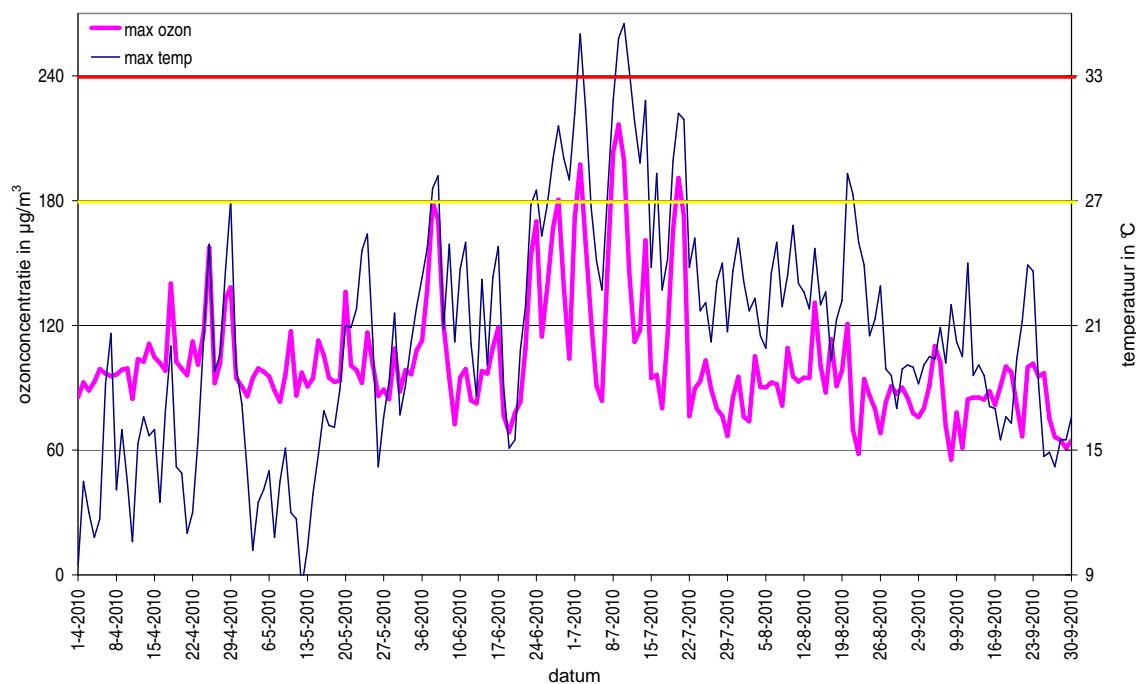
* overschrijding van de uurgemiddelde concentratie gedurende drie opeenvolgende uren

Smog veroorzaakt door SO_2 en NO_2 komt bijna niet meer voor. Smog door fijn stof en ozon daarentegen wel. Hoewel hogere fijnstofconcentraties nadeliger zijn voor de gezondheid, wordt de totale omvang van de risico's voor de bevolking in grote mate bepaald door langdurige blootstelling aan relatief lage niveaus. Omdat het hier een bulletin over een korte periode betreft, geeft dit bulletin daarom alleen een overzicht van de ozonsmog.

2. Ozon

Ozon ontstaat onder invloed van zonlicht door omzetting van de uitstoot van onder andere koolwaterstoffen en van stikstofoxiden door verkeer, industrie en huishoudens. Periodes met matige en ernstige smog komen over het algemeen voor bij mooi en zonnig zomerweer, relatief hoge temperaturen en zwakke oostelijk tot zuidelijke wind. De in Nederland en de omringende landen uitgestoten stoffen worden dan slecht verspreid. Bovendien zijn de omstandigheden voor de chemische reacties in de lucht, waarbij ozon wordt gevormd, dan optimaal.

Het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) meet op 34 stations de ozonconcentratie. In figuur 1 is van deze stations per dag de hoogst gemeten uurgemiddelde ozonconcentratie en de hoogst gemeten temperatuur (op KNMI-hoofdstations) in Nederland gegeven. Met de gele en rode lijn zijn de informatie- en alarmdrempel voor ozon weergegeven.



Figuur 1: Landelijke maximum ozonconcentratie en maximum temperatuur in de zomer van 2010

Er wordt van een smogdag door ozon gesproken als ergens in Nederland een uurgemiddelde ozonconcentratie hoger dan $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (meetwaarden boven de informatiedrempel van ozon; zie tabel 1) wordt gemeten. Landelijk gezien zijn er in de zomer van 2010 zes smogdagen door ozon waargenomen. Uit figuur 1 is te zien dat er op de smogdagen ook hoge temperaturen zijn gemeten. Er is geen ernstige smog door ozon (meetwaarden boven de alarmdrempel van ozon; zie tabel 1) waargenomen. De periode eind juni tot eind juli is ook de periode dat in de rest van Europa de meeste smogdagen zijn.

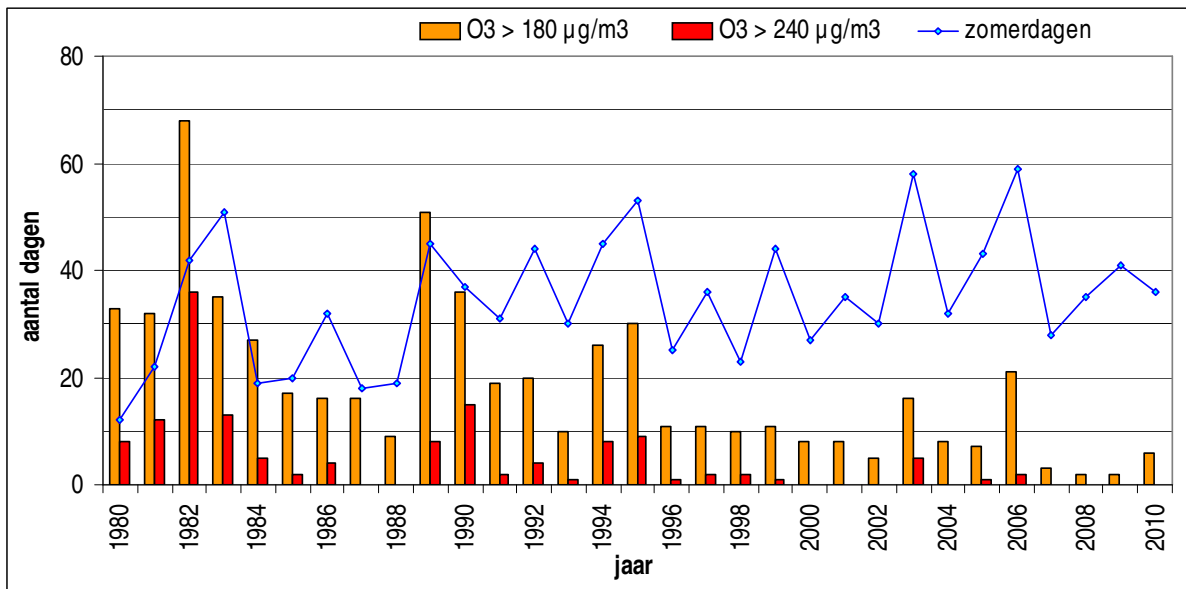
Tabel 2: Overschrijdingen van de drempelwaarden voor ozon in het zomerhalfjaar van 2010

datum	agglomeratie / zone	aantal uren overschrijding	maximum O_3 concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
28/06/2010	Zone Midden	1	180
02/07/2010	Zone Noord	3	187
02/07/2010	Zone Midden	5	197
08/07/2010	Zone Noord	5	203
08/07/2010	Zone Midden	4	188
08/07/2010	Agglomeratie Kerkrade / Heerlen	1	181
09/07/2010	Zone Noord	12	217
09/07/2010	Zone Midden	9	204
09/07/2010	Zone Zuid	5	211
09/07/2010	Agglomeratie Amsterdam / Haarlem	3	199
09/07/2010	Agglomeratie Den Haag / Leiden	2	188
10/07/2010	Zone Noord	7	199
10/07/2010	Zone Zuid	2	193
10/07/2010	Agglomeratie Kerkrade / Heerlen	3	194
20/07/2010	Zone Noord	3	191

In Tabel 2 staat in welke zones en agglomeraties de informatiedrempel voor ozon werd overschreden gedurende het zomerhalfjaar van 2010 en er dus sprake was van matige smog door ozon. In de tabel staat ook vermeld welke maximale ozonconcentratie hierbij werd gemeten. Met uitzondering van de agglomeraties Eindhoven, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht zijn er in 2010 in het gehele land overschrijdingen van de informatiedrempel voor ozon gemeten. Er zijn geen overschrijdingen van de alarmdrempel voor ozon ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) waargenomen.

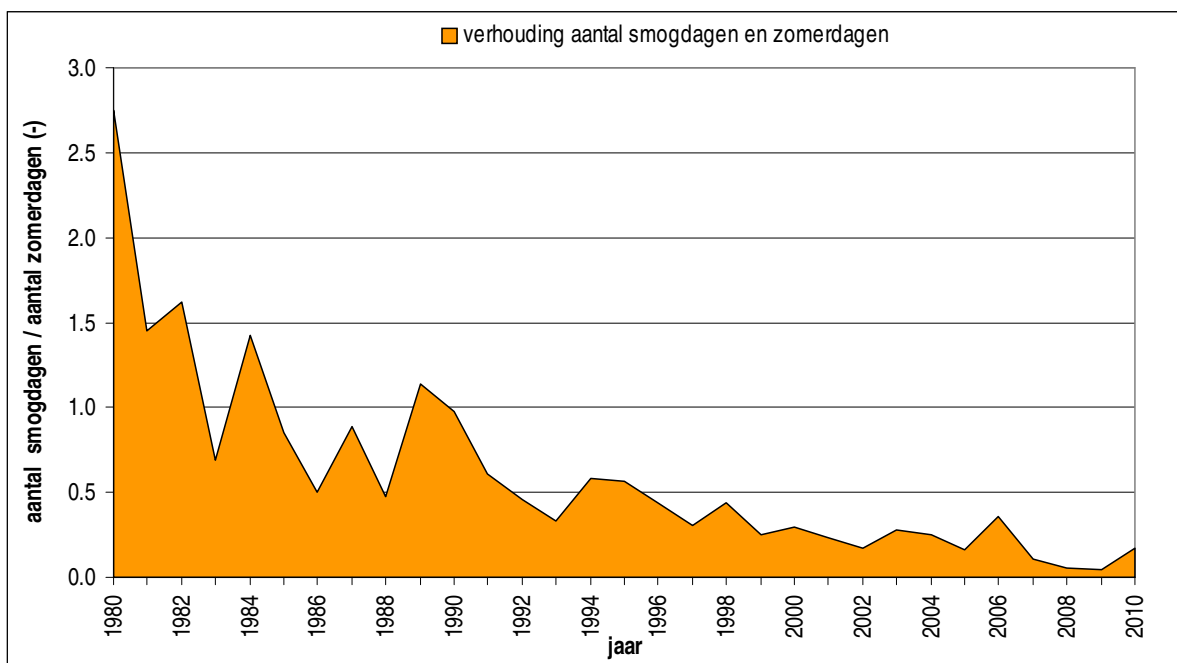
Smogdagen door ozon in de afgelopen jaren

Figuur 2 toont het aantal dagen met matige en ernstige smog door ozon per jaar. Tevens is het aantal zomerse dagen weergegeven. Zomerse dagen zijn hier gedefinieerd als dagen waarop ergens in Nederland de temperatuur tenminste 25°C is (op één van de hoofdstations van het KNMI). Dit jaar waren er in totaal 6 smogdagen. Het aantal zomerse dagen was dit jaar 36. Het aantal smogdagen ligt daarmee hoger dan vorig jaar, terwijl het aantal zomerse dagen lager ligt. In 2010 was er vanaf 22 juni een lange periode met zonnig zomerweer. Heel af en toe zat er een sombere dag tussen. In 2009 wisselde in dezelfde periode de zonnige en sombere dagen zich meer af. Dit heeft er waarschijnlijk toe geleid dat er in 2010 meer smogdagen waren



Figuur 2: Aantal dagen met matige en ernstige smog en het aantal zomerse dagen.

Figuur 3 toont het verloop van de verhouding tussen het aantal smogdagen en het aantal zomerse dagen in de afgelopen 31 jaar. De verhouding ligt iets hoger dan vorig jaar maar in vergelijking met de langjarige reeks is de verhouding van 2010 één van de lagere.



Figuur 3: Verhouding tussen het aantal smogdagen en het aantal zomerse dagen.

3. Samenvatting

Tabel 3 geeft een overzicht van de smogsituaties voor ozon in het zomerhalfjaar van 2010. In totaal zijn er 6 smogdagen geweest. De overschrijdingen concentreerde zich in de periode 22 juni tot 20 juli. Het is opvallend dat het aantal smogdagen hoger ligt in het noorden en midden van het land. Normaal komen de meeste overschrijdingen van de informatiedrempel voor in het zuidoosten van Nederland.

Tabel 3: Smogsituaties gedurende het zomerhalfjaar van 2010

zone / agglomeratie	O ₃		
	aantal stations	aantal smogdagen	hoogste smogniveau (µg/m ³)
Noord	7	5	217
Midden	8	4	204
Zuid	8	2	211
Agglomeratie Amsterdam / Haarlem	3	1	199
Agglomeratie Den Haag / Leiden	2	1	188
Agglomeratie Rotterdam / Dordrecht	3	0	nvt
Agglomeratie Utrecht	0	0	nvt
Agglomeratie Eindhoven	1	0	nvt
Agglomeratie Kerkrade / Heerlen	2	2	194
Nederland	34	6	217

4. Literatuur

EU Richtlijn Publicatieblad EG Nr. L152 van 11/06/20089 blz. 1 - 44. Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa

Betreffende richtlijnen zijn beschikbaar op de website van de Europese Unie:
<http://eur-lex.europa.eu>

Smogregeling: Staatscourant Nr. 8386 van 09/06/2010 blz. 1 t/m 14 . Smogregeling 2010.

De smogregeling is te vinden op de website van de Nederlandse Overheid:
www.overheid.nl/

Ozon in Europa: www.eea.europa.eu/maps/ozone/map

Aanvullende informatie met betrekking tot smog kunt u vinden in de brochure, "Smog en uw gezondheid" van het ministerie van VROM te verkrijgen bij postbus 51 (tel. 0800 8051) of te downloaden vanaf <http://www.vrom.nl>.

Actuele smoginformatie is te vinden op teletekst pagina 711. Op de website van het LML: <http://www.lml.rivm.nl/> en <http://www.rivm.nl/milieuportaal> zijn actuele informatie, gevalideerde meetgegevens en achtergrondinformatie over meetlocaties en gebruikte meetmethoden te vinden.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.
e-mail: smogteam@rivm.nl