

3. NORMEN: EG-Richtlijnen

Historiek: In België was de wet van 28 december 1964 betreffende de bestrijding van de luchtverontreiniging de eerste wet die aanleiding gaf tot het systematisch meten van de luchtkwaliteit. In 1968 werd het zogenaamde “zwavel-rook” meetnet opgericht, met speciale aandacht voor zwaveldioxide en “zwarte rook”. Dit was o.m. een ver gevolg van de episode van luchtvervuiling die tussen 5 en 9 december 1952 in Londen (smog) aanleiding gaf tot een oversterfte van ongeveer 4.000 personen. In 1973 werd een meetnet “zwarte metalen” opgestart, vooral gericht op de aanwezigheid van lood en enkele andere non-ferro metalen (koper, cadmium, nikkel, chroom, vanadium, ...). Vanaf 1978 tenslotte werd, o.m. als een gevolg van een impulsprogramma van wetenschapsbeleid, een ambitieus telemetrisch meetnet opgericht voor de controle, in real time, van de concentraties van zwaveldioxide, zwevende deeltjes, stikstofoxiden, ozon en koolmonoxide in de omgevingslucht.

In EG-verband werden in de periode 1982 t/m 1992 luchtkwaliteitsnormen vastgelegd voor een aantal pollutanten. Dit was o.m. het geval voor zwaveldioxide en zwevende deeltjes, stikstofdioxide, lood en ozon. In de desbetreffende EG-richtlijnen 80/779/EG (SO₂ en zwevende deeltjes), 85/580/EG (NO₂), 82/884/EG (Pb) worden **grenswaarden** en **richtwaarden** aangegeven. De richtlijn 92/72/EG voor ozon gaf **drempelwaarden** op.

Deze richtlijnen zijn heden niet meer van kracht. Enkel de grenswaarde voor NO₂ blijft nog van kracht tot 1 januari 2010. De normwaarden van deze ingetrokken richtlijnen worden voor het vervolledigen van het historisch overzicht verder in dit hoofdstuk vermeld (zie punt 3.6).

De **grenswaarden** hebben een *dwingend wettelijk karakter* en dienen derhalve gerespecteerd te worden. Ze werden vastgelegd ter bescherming van de volksgezondheid. De opgegeven **richtwaarden** vormen een strenge aanbeveling, maar het respecteren ervan is strikt genomen *niet* wettelijk afdwingbaar. Deze waarden zijn vooropgesteld met de bedoeling de gezondheid en het milieu op lange termijn te beschermen. Bij het respecteren ervan zouden er geen blijvende ongunstige gevolgen zijn, noch voor de volksgezondheid, noch voor het leefmilieu in het algemeen. Streefwaarden zijn ook richtinggevend voor de invoering van specifieke regimes in duidelijk omschreven zones, b.v. ter bescherming van kwetsbare natuurgebieden.

In het geval van ozon werden **drempelwaarden** geformuleerd. Het overschrijden ervan kan een verplichting inhouden tot het verstrekken van informatie aan de bevolking of kan aansporen tot het ondernemen van acties die leiden tot een verminderde uitstoot.

Huidige Reglementering: In de periode 1996-2004 werden *nieuwe Europese normen* voor luchtkwaliteit gepubliceerd. Op 21.11.1996 verscheen in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen de **kaderrichtlijn** 1996/62/EG inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is deze richtlijn omgezet door de ordonnantie van 25 maart 1999.

In annex I van deze richtlijn wordt een lijst van 13 stoffen opgegeven waarvan de aanwezigheid in de omgevingslucht prioritair dient onderzocht te worden: zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijne deeltjes (inclusief PM10), zwevende deeltjes, lood, ozon, benzeen, koolmonoxide, polyaromatische koolwaterstoffen, cadmium, arseen, nikkel en kwik. Verder voorziet de richtlijn in een aantal definities en modaliteiten die in acht te nemen zijn bij de uitvoering ervan.

Volgend op de kaderrichtlijn is op 22 april 1999 een eerste dochterrichtlijn verschenen (1999/30/EG) met de doelstellingen voor *zwaveldioxide*, *stikstofdioxide* en *stikstofoxiden*, *zwevende deeltjes* en *lood* in de lucht. Op 16 november 2000 verscheen een tweede dochterrichtlijnen voor *koolmonoxide* en *benzeen* (2000/69/EG) en op 12 februari 2002 een derde dochterrichtlijn voor *ozon* (2002/3/EG). Deze richtlijnen werden omgezet in een besluit van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op respectievelijk 28/06/2001, 05/07/2001 en 18/04/2002.

In de nieuwe terminologie wordt het begrip “richtwaarde” vervangen door “streefwaarde”. **Streefwaarden** (o.a. voor ozon) zijn concentratieniveaus die zo goed mogelijk binnen een bepaalde termijn dienen bereikt te worden.

De vierde dochterrichtlijn (2004/107/EG) met doelstellingen voor *nikkel*, *cadmium*, *arseen*, *kwik* en *polyaromatische koolwaterstoffen* verscheen op 25 januari 2005. Deze richtlijn werd op 25 oktober 2007 omgezet in een besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering.

Richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa: deze nieuwe richtlijn verscheen op 21 mei 2008 en integreert een groot gedeelte van de huidige regelgeving inzake luchtkwaliteit in één enkele richtlijn. Dit is o.m. het geval voor de bepalingen van de kaderrichtlijn 1996/62/EG en de dochterrichtlijnen 1999/30/EG (*SO₂*, *NO₂* en *NO_x*, *PM10* en *lood*), 2000/69/EG (*CO* en *benzeen*) en 2002/3/EG (*ozon*), die allen met ingang van 11 juni 2010 worden ingetrokken. De lidstaten moeten de nieuwe richtlijn uiterlijk tegen die datum omgezet hebben in de nationale wetgeving.

De richtlijn voorziet in maatregelen die erop gericht zijn:

- doelstellingen voor de luchtkwaliteit te omschrijven en vast te stellen die bedoeld zijn om de schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen
- de luchtkwaliteit in de lidstaten op basis van gemeenschappelijke methoden en criteria te beoordelen
- gegevens over luchtkwaliteit te verkrijgen, teneinde luchtverontreiniging en hinder te helpen bestrijden en de langetermijntrends en –verbeteringen die het gevolg zijn van nationale en communautaire maatregelen te bewaken
- ervoor te zorgen, dat deze gegevens over de luchtkwaliteit aan de bevolking ter beschikking worden gesteld
- de luchtkwaliteit waar zij goed is in stand te houden en in andere gevallen te verbeteren
- een verhoogde samenwerking tussen de lidstaten bij de vermindering van de luchtverontreiniging te bevorderen

Met deze nieuwe richtlijn vervalt fase II van de bepalingen voor PM10 en worden er kwaliteitsdoelstellingen opgenomen voor de aanwezigheid van de PM2,5-deeltjesfractie in de omgevingslucht. De doelstellingen uit de nieuwe richtlijn dienden of dienen nageleefd te worden vanaf 1 januari 2005, 1 januari 2010, 31 december 2012 of 1 januari 2015.

Reeds vanaf de datum van het verschijnen van elk van de desbetreffende richtlijnen dienen de concentratiegegevens beoordeeld te worden t.o.v. de erin vermelde doelstellingen inzake luchtkwaliteit (doelstelling voor 2005, 2010, 2013 of 2015). Voor de periode tussen het publiceren van de richtlijn en de datum waarop de grenswaarde van kracht wordt, wordt een *overschrijdingsmarge* vermeld, uitgedrukt als een zeker percentage van de ultieme limietwaarde. Deze overschrijdingsmarge vermindert lineair van jaar tot jaar en dient tot nul herleid te zijn tegen de voorziene einddatum.

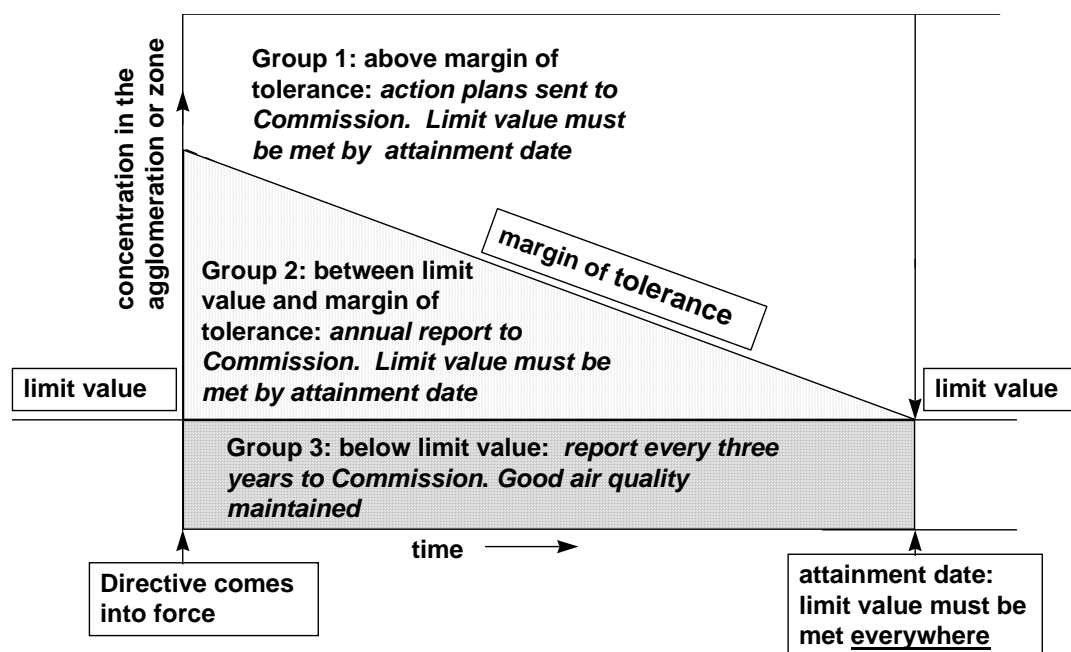


Fig. 3.1: Schematische voorstelling rapportering overschrijdingen van de voorgestelde grenswaarde vermeerderd met de overschrijdingsmarge. (Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives)

Het bestaan van een toegelaten overschrijdingsmarge voert echter **geen** tussentijdse limietwaarde in. De limietwaarde blijft onveranderd en is te respecteren vanaf de voorziene datum en niet eerder. Het opzet van een overschrijdingsmarge is een eenvoudige identificatie van zones met een minder goede luchtkwaliteit. Voor zones met resultaten hoger dan de limietwaarde vermeerderd met de toegelaten overschrijdingsmarge, zijn de deelstaten verplicht gedetailleerde actieplannen uit te werken, die aantonen op welke wijze er tegen de einddatum zal voldaan worden aan de limietwaarde. Deze plannen dienen aan de Europese Commissie en aan de bevolking bekend gemaakt te worden.

Waarden die zich bevinden tussen de limietwaarde en de limietwaarde plus de overschrijdingsmarge, vergen geen gedetailleerde actieplannen. Niettemin dienen deze waarden aan de Commissie medegedeeld te worden en de noodzakelijke stappen dienen ondernomen om tijdig de limietwaarde te respecteren.

In hoofdstuk 4 van dit rapport worden de resultaten beoordeeld op basis van de huidige van kracht zijnde wettelijke bepalingen.

3.1 SO₂, NO₂, PM10 en Pb volgens RICHTLIJNEN 1999/30/EG en 2008/50/EG

De richtlijn 1999/30/EG was de eerste dochterrichtlijn volgend op de kaderrichtlijn 96/62/EG. Ze geeft grenswaarden aan voor *zwaveldioxide*, *stikstofdioxide* en *stikstofoxiden*, *zwevende deeltjes (PM10)* en *lood* in lucht. Voor de betrokken pollutanten worden **grenswaarden** opgegeven die naargelang de bepaling hetzij tegen 1 januari 2005, hetzij tegen 1 januari 2010 gerespecteerd dienen te worden. Voor zwaveldioxide en stikstofdioxide wordt ook een **alarmdrempel** opgegeven.

Artikel 2 van de richtlijn geeft als definitie voor “*grenswaarde*”: *een niveau dat op basis van wetenschappelijke kennis wordt vastgesteld met als doel schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen en dat binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt en, wanneer het eenmaal is bereikt, niet meer mag worden overschreden.*

Hetzelfde artikel geeft o.m. ook de definitie voor “*alarmdrempel*”: *een niveau waarboven een kortstondige blootstelling risico's inhoudt voor de gezondheid van de bevolking als geheel, en bij het bereiken waarvan door de lidstaten onmiddellijk stappen dienen te worden ondernomen.*

In de overgangperiode, desbetreffend tussen 2001 en 2005 (*SO₂*, *Pb*, *PM10*) of tussen 2001 en 2010 (*NO₂*), zal het overschrijden van de grenswaarde met een waarde hoger dan de toegelaten “*overschrijdingsmarge*” (*percentage van de grenswaarde*) het verplicht uitwerken van gedetailleerde actieplannen tot gevolg hebben. Deze plannen dienen aan de Commissie en aan de bevolking medegedeeld te worden. Het overschrijden van de grenswaarde met een waarde die lager is dan de toegelaten overschrijdingsmarge vergen geen gedetailleerde plannen, maar dienen aan de Commissie medegedeeld te worden. De nieuwe grenswaarden voor zwaveldioxide en de bijhorende overschrijdingsmarges worden opgenomen in tabel III.1.

Tabel III.1: **GRENSWAARDEN voor ZWAVELDIOXIDE (SO₂)**

Bescherming	Middelingtijd	Grenswaarde	Aantal toegelaten overschrijdingen	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge op 01/01/2001
Gezondheid mens	1 uur	350 µg/m ³	24 per jaar	1 januari 2005	150 µg/m ³ (43%)
Gezondheid mens	24 uur	125 µg/m ³	3 per jaar	1 januari 2005	geen

Voor SO₂ wordt een uurgrenswaarde ingevoerd en de daggrenswaarde is duidelijk strenger dan voorheen. Per jaar mogen er nog slechts 3 *dagwaarden* hoger dan 125 µg/m³ voorkomen, tegen 7 *dagwaarden* hoger dan 250 µg/m³ volgens de vroegere richtlijn (250 µg/m³ als P98). Als alarmdrempel voor SO₂ wordt 500 µg/m³ gedurende drie opeenvolgende uurperiodes opgegeven, gemeten op plaatsen die representatief zijn voor gebieden van minimaal 100 km² of voor een volledige agglomeratie, indien deze een kleinere oppervlakte beslaat.

Voor SO₂ wordt het kritieke niveau vastgelegd op 20 µg/m³ als gemiddelde over het kalenderjaar en over de winterperiode (oktober – maart). *Het kritieke niveau is een niveau dat op basis van wetenschappelijke kennis wordt vastgesteld waarboven directe ongunstige gevolgen kunnen optreden voor sommige receptoren zoals bomen, andere planten en natuurlijke ecosystemen, doch niet voor de mens.*

Tabel III.2: **GRENSWAARDEN** voor **STIKSTOFDIOXIDE (NO₂)**

Bescherming	Middelingtijd	Grenswaarde	Aantal toegelaten overschrijdingen	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge op 01/01/2001
Gezondheid mens	1 uur	200 µg/m ³ NO ₂	18 per jaar	1 januari 2010	50%
Gezondheid mens	Kalenderjaar	40 µg/m ³ NO ₂		1 januari 2010	50%

De grenswaarden voor NO₂ worden opgenomen in tabel III.2. De daggrenswaarde voor NO₂ is gevoelig strenger geworden. Volgens de huidige richtlijn mogen er per jaar slechts *18 uurwaarden* hoger zijn dan 200 µg/m³, tegenover 176 volgens de vroegere richtlijn (P98).

De *jaargrenswaarde* van 40 µg/m³ is een strenge bijkomende voorwaarde. De formulering ervan legt een veel zwaardere vereiste op dan de vroegere *richtwaarde* van 50 µg/m³ als 50^{ste} percentiel van de uurwaarden.

Er is ten eerste de voorwaarde van wettelijk afdwingbare *grenswaarde* i.p.v. een niet wettelijk afdwingbare *richtwaarde*. Bovendien is bij de resultaten voor luchtpollutie, en zeker in het brongebied, het rekenkundig gemiddelde normaliter hoger dan de mediaanwaarde (50^{ste} percentiel). De verdeling van de resultaten volgt immers meestal geen “*normaal verdeelde distributie*”, maar veeleer een “*lognormaal verdeelde distributie*”. De vroegere formulering liet een P50 toe van 50 µg/m³ en dus impliciet een nog hoger jaargemiddelde.

Als alarmdrempel voor NO₂ geldt 400 µg/m³ gedurende drie opeenvolgende uurperiodes, gemeten op plaatsen die representatief zijn voor gebieden groter dan 100 km² of voor een agglomeratie, indien deze een kleinere oppervlakte beslaat.

Voor NO_x wordt het kritieke niveau ter bescherming van de vegetatie vastgelegd op 30 µg/m³ NO_x als jaargemiddelde concentratie.

Tabel III.3: **GRENSWAARDEN voor ZWEVENDE DEELTJES (PM10)**

Bescherming	Middelingtijd	Grenswaarde	Aantal toegelaten overschrijdingen	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge op 01/01/2001
Gezondheid mens	24 uur	50 µg/m ³ PM ₁₀	35 per jaar	1 januari 2005	50%
Gezondheid mens	kalenderjaar	40 µg/m ³ PM ₁₀		1 januari 2005	20%

Bij de formulering van de doelstellingen PM10 waren in de richtlijn 1999/30/EG aanvankelijke twee fasen voorzien. De doelstellingen van fase 1 dienden bereikt te worden tegen 1 januari 2005, deze van fase 2 tegen 1 januari 2010. De indicatieve grenswaarden van fase 2 zijn inmiddels herzien in het licht van nadere informatie over de effecten op gezondheid en milieu, de technische haalbaarheid en de ervaring met de toepassing van de grenswaarden van fase 1 in de lidstaten. In de richtlijn 2008/50/EG worden de indicatieve grenswaarden voor PM10 van fase 2 vervangen door doelstellingen voor PM2,5.

De grenswaarden voor PM10 worden weergegeven in tabel III.3. Een vergelijking met de grenswaarden uit het verleden, geformuleerd voor de totale fractie van zwevende deeltjes, is niet altijd sluitend. De PM10-grenswaarden kunnen als duidelijk strenger beoordeeld worden.

De richtlijn 2008/50/CE geeft verschillende en geleidelijk strengere doelstellingen aan inzake de aanwezigheid van de PM2,5-deeltjesfractie in de buitenlucht:

a - een streefwaarde (2010), die overgaat in een grenswaarde (2015) en vervolgens (2020) strenger kan worden

- streefwaarde van 25 µg/m³ als jaargemiddelde vanaf 1 januari 2010
- grenswaarde van 25 µg/m³ als jaargemiddelde vanaf 1 januari 2015
- een indicatieve grenswaarde van 20 µg/m³ als jaargemiddelde vanaf 1 januari 2020, eventueel te herzien vanaf 2013

b - een nationale streefwaarde inzake de vermindering van de blootstelling

- tussen het jaar 2010 en 2020 dient de gemiddelde-blootstellingsindex (GBI) met een bepaald percentage te dalen; dit percentage is afhankelijk van de blootstelling in het referentiejaar 2010. Voor België zal wellicht een daling met 20% opgelegd worden.
- de GBI wordt gebaseerd op metingen in stedelijke achtergrondlocaties in zones en agglomeraties verspreid over het hele grondgebied van de lidstaat. De GBI wordt berekend als een voortschrijdend gemiddelde over drie kalenderjaren en over alle daartoe ingerichte stedelijke achtergrondlocaties. De GBI voor het referentiejaar 2010 is de gemiddelde concentratie over 2008, 2009 en 2010. De GBI voor 2020 is de gemiddelde concentratie over 2018, 2019 en 2020.
- een blootstellingsconcentratieverplichting van 20 µg/m³ voor het jaar 2015. De GBI voor het jaar 2015 is de gemiddelde concentratie over 2013, 2014 en 2015.

De grenswaarde voor lood wordt weergegeven in tabel III.4. De jaargrenswaarde voor lood bedraagt $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (of $500 \text{ ng}/\text{m}^3$) en dit is een duidelijk strengere waarde dan het jaargemiddelde van $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uit het verleden.

In de onmiddellijke omgeving van specifieke puntbronnen (b.v. loodraffinage) kan, mits kennisgeving en passende motivering, een jaargrenswaarde van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelden. Het gebied waarin de hogere grenswaarde mag voorkomen, mag zich niet verder uitstrekken dan 1000 meter vanaf de specifieke bron.

Tabel III.4: **GRENSWAARDE voor LOOD (Pb)**

Bescherming	Middelingsijd	Grenswaarde	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge op 01/01/2001
Gezondheid mens	kalenderjaar	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1 januari 2005	100%

3.2 CO en BENZEEN volgens RICHTLIJN 2000/69/EG en 2008/50/EG

De grenswaarden voor CO en benzeen worden weergegeven in tabel III.5 en III.6.

Tabel III.5: **GRENSWAARDE voor KOOLMONOXIDE (CO)**

Bescherming	Middelingtijd	Grenswaarde	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge 13/12/2000
Gezondheid mens	8 uur (maximale 8- uurwaarde per dag)	10 mg/m ³	1 januari 2005	6 mg/m ³

Vanaf 1 januari 2003 is de marge om de 12 maanden te verminderen met 2 mg/m³

Tabel III.6: **GRENSWAARDE voor BENZEEN**

Bescherming	Middelingtijd	Grenswaarde	Datum voor het respecteren van de grenswaarde	Initiële marge 13/12/2000
Gezondheid mens	kalenderjaar	5 µg/m ³	1 januari 2010	5 µg/m ³

Vanaf 1 januari 2006 is de marge om de 12 maanden te verminderen met 1 µg/m³

Mogelijkheden tot uitstel : artikel 22 van de richtlijn 2008/50/CE voorziet in de mogelijkheid tot uitstel van het tijdstip waarop aan bepaalde grenswaarden moet worden voldaan. Voor stikstofdioxide en benzeen kan een uitstel met 5 jaar bekomen worden en voor PM10 kan uitstel bekomen worden tot uiterlijk 11 juni 2011. Voor de zone of agglomeratie waarvoor uitstel zou gelden moet een luchtkwaliteitsplan worden opgemaakt en er dient aangetoond te worden hoe overeenstemming met de grenswaarden kan worden bereikt vóór het nieuwe uiterste tijdstip. De tijdelijke overschrijding van de grenswaarde mag ook niet hoger zijn dan de maximale overschrijdingsmarge voor de betrokken verontreinigende stof en de aanvraag dient de goedkeuring te bekomen van de Europese Commissie.

3.3 OZON volgens RICHTLIJN 2002/3/EG en 2008/50/EG

De richtlijn geeft voor ozon geen grenswaarde (limit value) op, maar een “streefwaarde” (target value): d.i. een niveau dat is vastgelegd met het doel om schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen en te verminderen en dat voor zover mogelijk binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt.

Naast de streefwaarde worden ook waarden opgegeven als “langetermijndoelstelling”: dit is een niveau dat op lange termijn zou moeten worden bereikt, behalve waar dit niet door proportionele maatregelen kan worden bereikt, met het doel de menselijke gezondheid en het milieu een doeltreffende bescherming te bieden.

De vooropgestelde waarden worden weergegeven in de tabellen III.7 en III.8.

Tabel III.7: STREEFWAARDEN voor OZON (O₃)

Bescherming	Waarde ter beoordeling	Streefwaarde	Aantal toegelaten overschrijdingen	Eerste jaar waarvan de gegevens ter evaluatie worden gebruikt
Gezondheid mens	hoogste 8-uurgemiddelde van een dag, (berekend op basis van glijdende 8-uurwaarden)	120 µg/m ³	25 per jaar (gemiddeld over 3 jaar)	2010
Vegetatie	AOT40, (berekend op de 1h-waarden voor de periode mei – juli)	18.000 µg/m ³ .h (gemiddeld over 5 jaar)		2010

Tabel III.8: DOELSTELLING voor de LANGE TERMIJN voor OZON (O₃)

Bescherming	Waarde ter beoordeling	Doelstelling Lange Termijn	Richtdatum
Gezondheid mens	Hoogste 8-uurgemiddelde van een dag gedurende een kalenderjaar, (berekend op basis van glijdende 8-uurwaarden)	120 µg/m ³	niet bepaald
Vegetatie	AOT40, (berekend op de 1h-waarden voor de periode mei – juli)	6.000 µg/m ³ .h	niet bepaald

AOT staat voor “*Accumulated exposure over a Threshold*”. De AOT40 is de som van de overschotten boven de drempel van 40 ppb ozon (= 80 µg/m³ O₃ bij 293 K en 1013 hPa). De AOT40 ter bescherming van de vegetatie wordt berekend op basis van de uurgemiddelde O₃-concentraties tijdens de periode van “1 mei tot 31 juli” (groeiseizoen). De berekening gebeurt voor de uurperiodes tussen “8 h en 20 h Midden-Europese Tijd” (8 a.m. tot 8 p.m. MET). De periode van 8 tot 20 h MET stemt overeen met “7 tot 19 h UT”.

Deze cumulatieve blootstelling boven de 40 ppb ozon (of $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt als volgt berekend: voor de opgegeven periode “1 mei – 31 juli” wordt nagegaan of de O_3 -uurwaarden tussen 8 en 20 h MET hoger zijn dan $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de som wordt gemaakt van alle positieve overschotten. Het overschot boven $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor een O_3 -uurwaarde van $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor een O_3 -uurwaarde van $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Het principe van de berekening van de AOT40 wordt geïllustreerd in figuur 3.2, waar de positieve overschotten boven de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tussen 8 h en 20 h MET donker zijn ingekleurd.

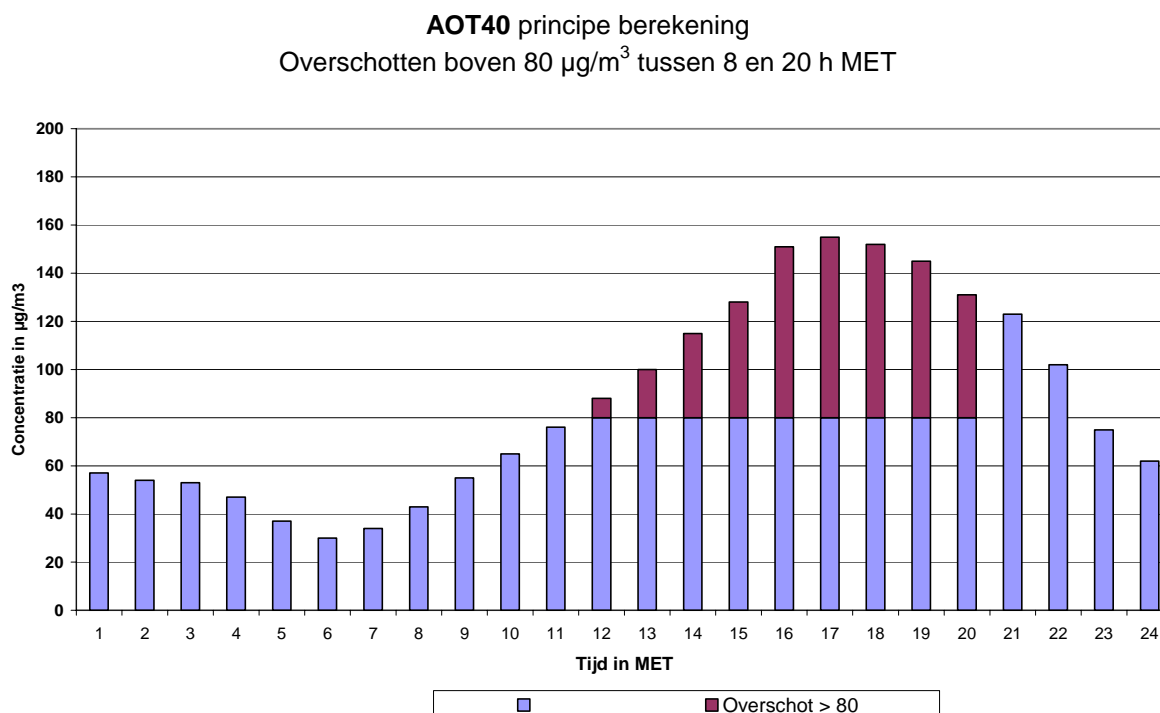


Fig. 3.2: AOT40 : Voorstelling overschotten boven $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tussen 8 en 20 h Midden-Europese tijd

Voor het valideren van de AOT-waarde dienen 90% van de uurwaarden beschikbaar te zijn en vervolgens wordt de geraamde AOT-waarde berekend door de gemeten AOT-waarde te corrigeren voor een 100% beschikbaarheid van de uurwaarden tijdens de beschouwde periode:

$$\text{AOT}_{\text{geraamd}} = \text{AOT}_{\text{gemeten}} * (\text{totaal aantal uren} / \text{aantal gemeten uren})$$

De richtlijn bepaalt ook een “informatiedrempel” en een “alarmdrempel”.

Voor de "informatiedrempel" geldt : een niveau waarboven een kortstondige blootstelling een gezondheidsrisico inhoudt voor bijzonder kwetsbare bevolkingsgroepen, en voor wie een onmiddellijke en toereikende informatievoorziening noodzakelijk is.

Voor de "alarmdrempel" geldt de definitie : een niveau waarboven een kortstondige blootstelling risico's inhoudt voor de gezondheid van de bevolking als geheel, en bij het bereiken waarvan door de lidstaten onmiddellijk stappen dienen worden ondernomen.

Tabel III.9: **INFORMATIEDREMPEL en ALARMDREMPEL voor OZON (O₃)**

Drempel	Periode	Drempelwaarde
Informatiedrempel	Uurgemiddelde	180 µg/m ³
Alarmdrempel	Uurgemiddelde (*)	240 µg/m ³

(*) voor toepassing van de maatregelen moet de overschrijding van de drempelwaarde gedurende drie opeenvolgende uren gemeten of voorspeld worden.

Artikel 24 van de richtlijn 2008/50/EG bepaalt o.a. inzake ozon, dat de lidstaten dergelijke kortetermijnactieplannen alleen opstellen indien zij van oordeel zijn dat er substantiële mogelijkheden bestaan om het risico, de duur of de ernst van een dergelijke overschrijding te verminderen

Informatie aan de bevolking : **180 µg/m³** als **gemiddelde waarde over 1 uur**

Bij toename van de ozonconcentratie boven deze drempel treden er, bij een steeds groter wordend deel van de bevolking, nl. de bijzonder gevoelige personen, gezondheidseffecten van voorbijgaande aard op. Bij verwachting van ozonpiekwaarden, hoger dan de drempelwaarde, wordt op voorhand gewaarschuwd via de dagelijkse ingesproken telefonische boodschappen van de actie “KLARE KIJK OP LUCHT”.

Via deze mededelingen wordt het de bevolking, meer bepaald personen die bijzonder gevoelig zijn voor deze vorm van luchtverontreiniging (o.m. kinderen, ouderen, personen met ademhalingsproblemen, etc.), afgeraden om ongewone lichamelijke inspanningen in open lucht te verrichten tussen 12 en 20 uur. Algemeen wordt aanbevolen om een langdurige fysieke inspanningen tijdens deze periode van de dag te vermijden.

De *interregionale samenwerkingscel voor leefmilieu* (IRCEL) verspreidt elke ochtend een overzicht van de O₃-meetwaarden van de voorbije dag, gemeten in de meetposten van de drie gewesten. De boodschap en een prognose voor de twee volgende dagen zijn beschikbaar op de website www.irceline.be. Deze site geeft ook toegang tot de actuele meetwaarden van de pollutanten SO₂, NO, NO₂, O₃, CO, PM10 en PM2,5 gemeten in de meetposten van de drie gewesten, alsook tot de historiek van het aantal overschrijdingen.

De toegang tot de informatie van deze website is ook mogelijk vanuit de website van het BIM, www.ibgebim.be, die de actuele meetgegevens over luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest weergeeft.

3.4 As, Cd, Hg, Ni en PAK volgens RICHTLIJN 2004/107/EG

Deze richtlijn stelt een streefwaarde vast voor de concentratie van arseen (As), cadmium (Cd), nikkel (Ni) en benzo(a)pyreen in de omgevingslucht, teneinde de schadelijke gevolgen van deze metalen en van polycyclische aromatische koolwaterstoffen voor de gezondheid van de mens en het milieu in zijn geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen. Het betreft de concentraties van deze stoffen aangetroffen in de PM10-deeltjesfractie.

In deze richtlijn wordt Benzo(a)pyreen als een soort markeerder (“marker”) aanzien voor het carcinogene risico van polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de lucht. De richtlijn legt geen kwaliteitsdoelstelling op voor de aanwezigheid van kwik (Hg) in de lucht, maar voorziet wel in de verplichting om Hg te meten en de gegevens ervan, net als voor de andere pollutanten, beschikbaar te stellen aan de bevolking.

De lidstaten moeten alle nodige maatregelen nemen die geen onevenredige kosten meebrengen om ervoor te zorgen dat, vanaf 31 december 2012, de concentraties volgende streefwaarden niet overschrijden:

Tabel III.10: **STREEFWAARDEN voor ARSEEN (As), NIKKEL (Ni), CADMIUM (Cd) en BENZO(a)PYREEN**
Vanaf 31 december 2012

Verontreinigende stof	Streefwaarde
Arseen	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nikkel	20 ng/m ³
Benzo(a)pyreen	1 ng/m ³

3.5 STRENGERE WETGEVING

3.5.1 Theoretische beschouwingen

Middelingtijd : bij het vastleggen van grenswaarden wordt rekening gehouden met gekende gezondheidseffecten. Effecten worden eventueel vastgesteld bij blootstelling, gedurende een zekere periode, aan een bepaald concentratieniveau. Bij gezondheidseffecten die pas ontstaan na een langdurige blootstelling (b.v. een cumulatief effect) wordt de normwaarde meestal gekoppeld aan een langere middelingtijd. Meestal wordt in dergelijk geval een jaargemiddelde vooropgesteld. Acute gezondheidseffecten treden op na een kortstondige blootstelling. In dit laatste geval wordt de normwaarde meestal als een uurgemiddelde geformuleerd. Voor éénzelfde luchtverontreinigende stof kunnen eventueel meerdere normwaarden opgelegd worden, b.v. refererend aan een verschillende middelingtijd.

Formulering : in de EG-richtlijnen uit het verleden werden de limiet- en de richtwaarden gedefinieerd als een (hogere) percentielwaarde van de reeks gegevens behorend tot de vastgelegde referentieperiode. Deze “*statistisch - wetenschappelijke*” formulering is niet door iedereen eenvoudig te begrijpen. In de nieuwe EG-richtlijn werd het principe van een percentielwaarde behouden, maar de formulering gebeurt op een voor iedereen beter te begrijpen manier. Er wordt aangegeven dat de grenswaarde (b.v. een uurgemiddelde) niet meer dan een welbepaald aantal keren overschreden mag worden gedurende de vastgelegde referentieperiode.

Strengere limietwaarden: in de meer recente EG-richtlijnen worden doorgaans strengere grenswaarden opgelegd. Dit gebeurt door het niveau van de grenswaarde te verlagen en/of door het aantal toegelaten overschrijdingen te beperken. Voor NO₂ gold vroeger 200 µg/m³ als 98^{ste} percentiel (P98) van de uurwaarden. In de nieuwe richtlijn mag de waarde van 200 µg/m³ NO₂ als uurwaarde niet meer dan 18 maal per jaar overschreden worden. Dit is equivalent aan een formulering als 99.8^{ste} percentiel (P99.8), terwijl dit niveau in de oudere richtlijn was vastgelegd voor de 98^{ste} percentiel (P98). Het toegelaten aantal overschrijdingen van het niveau van 200 µg/m³ is dus duidelijk verminderd (van 176 naar 18). Ook de bijkomende grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde is een duidelijk strengere voorwaarde tegenover een mediaan (P50) van 50 µg/m³ vroeger. Voor SO₂ wordt zowel het niveau van de grenswaarde als het aantal toegelaten overschrijdingen strenger ingesteld.

Frequentieverdeling en limietwaarde(n): met het vereenvoudigen van de formulering van de limietwaarden ontstaat het risico dat de aandacht afgeleid wordt van de informatie die vervat zit in de totale populatie van de meetresultaten. De wetenschappelijke formulering uit de vroegere EG-richtlijnen was duidelijk gebaseerd op een meer fundamentele benadering van de gegevensinformatie. De frequentiedistributie van de resultaten voor luchtverontreiniging (immissie) kan meestal goed benaderd worden door een “*lognormale verdeling*” (de logaritme van de concentratie volgt een “*normale verdeling*”).

Dergelijke verdeling wordt gekenmerkt door twee statistische parameters en het is dus zinvol om per pollutant minstens twee normwaarden vast te leggen. Bij het eventueel opleggen van twee normwaarden kan gewaakt worden over de consistentie tussen beide. Voor PM10 lijkt dit niet het geval te zijn: de beide opgegeven grenswaarden horen niet als één stel parameters bij de actuele distributie van de meetwaarden.

Het opleggen van een normwaarde als hogere percentielwaarde, zonder begeleidende voorwaarde voor de middengroep van de gegevens, kan ogenschijnlijk streng overkomen maar dit is niet noodzakelijk het geval. Door het opleggen van een voorwaarde voor de middengroep van de gegevens worden niet enkel de piekwaarden, maar ook het gemiddelde blootstellingniveau beperkt. Dit laatste is zeker zinvol om één van de basisdoelstellingen van de kaderrichtlijn na te leven, n.l. *de luchtkwaliteit behouden waar deze reeds goed is*.

Het opleggen van twee normwaarden voor een zelfde pollutant verhoogt bovendien de statistische stevigheid. De complete distributie van de meetwaarden wordt erdoor vastgelegd. Een eventuele enige limietwaarde, geformuleerd als een heel hoge percentielwaarde, riskeert bovendien een *louter toevallig criterium* te worden indien er te veel meetwaarden ontbreken: een 90%-rendement aan gegevens betekent dat er op jaarbasis reeds 878 uurperiodes ontbreken. Voor NO₂ dient nagegaan te worden of er per jaar niet meer dan 18 uurwaarden hoger zijn dan 200 µg/m³. De geldigheid van de test neemt uiteraard toe naarmate er meer gegevens beschikbaar zijn.

Nauwkeurigheid en controleerbaarheid: de correcte waarde van een bepaalde percentiel wordt slechts bekomen indien alle meetwaarden tijdens de referentieperiode beschikbaar zijn en indien zij met voldoende nauwkeurigheid gekend zijn. In de datareeksen ontbreken er uiteraard steeds gegevens. Bij het ontbreken van een gedeelte van de gegevens is de onzekerheid op de bepaling van een hogere percentielwaarde uiteraard groter dan deze op de middelste percentielen. Bovendien neemt de onzekerheid van de hogere percentielen ook vlugger toe naarmate er meer gegevens ontbreken.

Het vastleggen van de hogere limietwaarde als een minder hoge percentiel, b.v. een P95 i.p.v. een P99.8 zoals b.v. in het geval van NO₂, zou perfect de consistentie met de gangbare frequentieverdeling kunnen garanderen en derhalve een even groot beschermend effect hebben. Vanuit theoretisch oogpunt en om louter praktische redenen, n.l. het percentage beschikbare meetgegevens, zou de controle op het respecteren van de norm, geformuleerd als minder hoge percentielwaarde, met een grotere nauwkeurigheid geschieden.

Een zo hoog mogelijk rendement (%-opbrengst) aan gegevens, gekoppeld aan een voldoend grote nauwkeurigheid is dan ook een basisvereiste voor een zinvolle toetsing van de meetwaarden aan de strenge normwaarden uit de nieuwe richtlijnen.

3.5.2 Praktische gevolgen voor de uitbating van meetsystemen

Het behalen van een hoog rendement met behoud van voldoende nauwkeurigheid vergt *bijkomende inspanningen*: de betrouwbaarheid en de stabiliteit van de meetsystemen over middellange termijn dienen stelselmatig verbeterd te worden en het (dagelijks) toezicht op de correcte werking van de (permanent operationele) meetsystemen dient wellicht in de toekomst nog verder geïntensifieerd (weekend??) te worden. Het rendement van de meetsystemen bedraagt thans meer dan 90% t.o.v. 70 à 80% bij het begin van de jaren '90.

De nieuwe richtlijn legt vast dat minstens 90% van de gegevens beschikbaar dient te zijn. Omwille van de nauwkeurigheid op het toezicht van de normen dient het streven naar hogere rendementen een basisinstelling te zijn bij de uitbaters van meetsystemen.

De minimaal opgelegde nauwkeurigheid op de individuele meetresultaten (15 à 25 % in de nieuwe EG-richtlijn) lijkt ondermaats t.o.v. wat technisch haalbaar is. In de meetnetten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden reeds geruime tijd hogere kwaliteitseisen gehanteerd (beter dan 10%) en nagestreefd (beter dan 6%).

Door IRCEL of in samenwerking met IRCEL wordt door één van de drie gewesten, in het kader van de interregionale samenwerking, regelmatig en met succes deelgenomen aan internationale vergelijkende testen georganiseerd door de EG of de WHO (Brussel 1994 - Essen 1994 – Ispra 1995 – EU-mobile 1996 – Offenbach 1998 – Essen 1999 – Londen 2000 – Parijs 2004 – Franse meetnetten 2004-2005 – Langen 2006 – Essen 2007).

Voor het toezicht op de luchtkwaliteit, meer bepaald de beoordeling ervan volgens de bepalingen van de nieuwe richtlijn 2008/50/EG, verwijst de Commissie uitdrukkelijk naar de noodzaak van een kwaliteitsprogramma voor de metingen. Dit laatste dient gebaseerd te zijn op de norm ISO/IEC17025:2005. Meetnetten en zeker de nationale referentie-laboratoria dienen op termijn hieraan te voldoen. In het telemetrisch meetnet van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en op de interregionale ijkbank dient de bestaande kwaliteitscontrole nog verder uitgebouwd te worden tot een volwaardig kwaliteitsprogramma dat voldoet aan de internationale norm. Voor het toepassen van de referentiemethoden dienen de nationale laboratoria uiterlijk in 2010 geaccrediteerd te zijn overeenkomstig de norm EN/ISO 17025.

De verplichting tot een snelle verspreiding van de meetgegevens (via internet), alsook het geven van informatie aan de bevolking bij overschrijdingen, verhoogt eveneens de noodzaak te kunnen beschikken over performante en optimaal presterende meetsystemen. De kwaliteit en stabiliteit van het meetinstrumentarium en de eraan gekoppelde datatransmissie enerzijds, de gevolgde werkwijze en de inzet van het personeel bij de controle- en validatieprocedures anderzijds, dienen de beschikbaarheid van de gegevens optimaal te garanderen, ook tussen vrijdagavond en maandagochtend (38% van de weekperiode).

Deze beschouwingen maken duidelijk dat er nood is aan voldoende gekwalificeerd personeel en aan het behoud van de “*know-how*”. Sedert 1994 is het aantal meetposten verdubbeld, het aantal meettoestellen verdrievoudigd en het aantal resultaten verviervoudigd. Het aantal personeelsleden belast met de metingen is in deze periode niet geëvolueerd.

3.6 OUDERE RICHTLIJNEN

Van de vroegere EG-richtlijnen, daterend uit de periode 1980-1992, waren de limietwaarden nog wettelijk afdwingbaar tot de datum waarop de nieuwe grenswaarden van kracht werden, vastgelegd in de meer recente EG-richtlijnen, gepubliceerd tussen 1996 en 2004. De overige bepalingen, o.m. richtwaarden en drempelwaarden, zijn met de publicatie van de nieuwe regelgeving niet meer van toepassing. Momenteel en uitsluitend tot 1 januari 2010 is enkel nog de limietwaarde voor NO₂ van toepassing, gepubliceerd in de richtlijn 1985/580/EG.

3.6.1 STIKSTOFDIOXIDE (1985/580/EG)

De EG-richtlijn 85/580/EG van 20 december 1985, opgenomen in de Belgische wetgeving via het K.B. van 01.07.86, bepaalt als **grenswaarde** voor NO₂:

- de limietwaarde voor de **98^{ste} percentiel** van de **uurgemiddelde waarden** over het **kalenderjaar** bedraagt **200 µg/m³**

De grenswaarde is, met een zekere veiligheidsmarge, gebaseerd op de WGO-richtwaarden van 400 µg/m³ als uurgemiddelde waarde. Beneden deze drempel zijn er geen irreversibele gezondheidseffecten gerapporteerd. Het formuleren van de grenswaarde als 98^{ste} percentiel laat impliciet toe dat 2% van het totaal aantal uurwaarden op jaarbasis hoger mag zijn dan 200 µg/m³. Deze limietwaarde is nog van kracht tot 1 januari 2010.

3.6.2 OZON (1992/72/EG – RICHTLIJN INGETROKKEN)

De EG-richtlijn 92/72/EG betreffende de luchtverontreiniging door ozon had tot doel de harmonisatie te bewerkstelligen betreffende de bewaking van de luchtkwaliteit, de uitwisseling van informatie tussen de lidstaten en het verstrekken van informatie aan de bevolking. De drempelwaarden, gegeven in annex I van de vigerende richtlijn, zijn voorgesteld ter bescherming van de volksgezondheid en van de vegetatie. De vermelde concentratiewaarden zijn gebonden aan een bepaalde middelingstijd (b.v. een periode van 1 uur, 8 of 24 uren) en worden uitgedrukt in µg/m³.

- drempelwaarde ter bescherming van de volksgezondheid:

110 µg/m³ als **gemiddelde waarde** voor een **8-uurperiode**

Deze drempelwaarde is gebaseerd op de aanbevelingen van de WGO (Wereld Gezondheid Organisatie) ter vrijwaring van de volksgezondheid in geval van langdurige pollutie-episodes. Er worden vier verschillende 8-uurperiodes beschouwd, n.l. van 0 tot 8 h UT, 8 tot 16 h UT, 16 tot 24 h UT en ook van 12 tot 20 h UT. In de namiddag (12-20 h UT) komen immers de hoogste concentraties voor.

- drempelwaarde ter bescherming van de vegetatie:

200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **gemiddelde waarde** over **1 uur**

65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **gemiddelde waarde** over **24 uur**

Vanaf deze concentraties en bijhorende blootstellingperiode kan er min of meer ernstige schade aan bepaalde gewassen vastgesteld worden.

- drempelwaarde voor het verstrekken van informatie aan de bevolking:

180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **gemiddelde waarde** over **één uur** (zie hoger)

- drempelwaarde ter waarschuwing van de bevolking:

360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **gemiddelde waarde** over **één uur**

Boven deze concentratiewaarde en bij een relatief korte blootstellingperiode zijn de optredende gezondheidseffecten frequenter en intenser van aard; er kan tevens een geringe afname van het lichamelijk prestatievermogen worden vastgesteld.

3.6.3 ZWAVELDIOXIDE (1980/779/EG – RICHTLIJN INGETROKKEN)

De EG-richtlijn 80/779/EG van 15 juli 1980, opgenomen in de Belgische wetgeving bij K.B. van 16 maart 1983, bepaalt de grens- en richtwaarden voor zwaveldioxide. De vastgestelde normwaarden voor SO_2 waren verbonden met waarden voor zwevende deeltjes, gemeten volgens de methode van “zwarte rook”. De meetwaarden waarop de norm betrekking had, zijn gemiddelden over 24 uur. De beschouwde perioden zijn enerzijds een jaarperiode en anderzijds een winterperiode (1 oktober – 31 maart).

- grenswaarde voor een jaarperiode:

Afzonderlijke grenswaarden worden opgelegd voor de 50^{ste} (P50) en voor de 98^{ste} percentiel (P98).

P50: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** (of mediaan) van de SO_2 -dagwaarden over het jaar, verbonden met een P50 voor zwevende deeltjes hoger dan 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ofwel

120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** van de SO_2 -dagwaarden over het jaar, verbonden met een P50 voor zwevende deeltjes lager of gelijk aan 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

P98: $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **98^{ste} percentiel** van de SO₂-dagwaarden over het jaar, verbonden met een P98 voor zwevende deeltjes hoger dan $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ofwel

$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **98^{ste} percentiel** van de SO₂-dagwaarden over het jaar, verbonden met een P98 voor zwevende deeltjes lager of gelijk aan $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$

* deze grenswaarde mag niet gedurende meer dan drie opeenvolgende dagen overschreden worden

- grenswaarde voor een winterperiode:

- $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** van de SO₂-dagwaarden tijdens de winter, verbonden met een P50 voor zwevende deeltjes hoger dan $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ofwel

- $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** van de SO₂-dagwaarden tijdens de winter, verbonden met een P50 voor zwevende deeltjes lager of gelijk aan $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3.6.4 ZWEVENDE DEELTJES (1980/779/EG – RICHTLIJN INGETROKKEN)

De hierboven (punt 3.5.3) vermelde EG-richtlijn 80/779/EG legde ook de grens- en richtwaarden vast voor zwevende deeltjes, gemeten volgens de methode van “zwarte rook”.

- grenswaarde voor een jaarperiode:

- $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** van de dagwaarden over het jaar
- $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **98^{ste} percentiel** van de dagwaarden over het jaar

- grenswaarde voor een winterperiode:

- $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als **50^{ste} percentiel** van de dagwaarden tijdens de winter

3.6.5 LOOD (1982/884/EG – RICHTLIJN INGETROKKEN)

De EG-richtlijn 82/884/EG van 3 december 1982, opgenomen in de Belgische wetgeving bij K.B. van 3 augustus 1984, bepaalde als grenswaarde voor het loodgehalte in de omgevingslucht: **$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.**