

TOESTANDSINDICATOR: STIKSTOFDIOXIDE: GEMIDDELDE JAARCONCENTRATIE EN NALEVING VAN DE EUROPESE GRENSWAARDE

THEMA: LUCHT

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR ZIJN INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Hoe evolueert de blootstelling van de bevolking aan NO₂?
Worden de normen inzake bescherming van de gezondheid nageleefd?

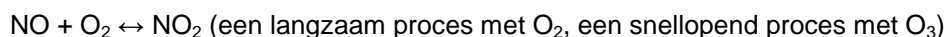
Context van de indicator:

Stikstofdioxide (NO₂) en stikstofmonoxide (NO) worden doorgaans onder de gemeenschappelijke noemer stikstofoxide geplaatst en aangeduid met het symbool NO_x. Beide gasen komen samen voor in de atmosfeer.

Stikstofoxide ontstaat doordat de stikstof in de lucht oxideert tijdens verbrandingsprocessen op hoge temperatuur (verkeer, huishoudelijke verwarmingsinstallaties, energieproductie, specifieke chemische productie,...).

NO_x wordt hoofdzakelijk in de vorm van NO (~90%) en, in mindere mate als NO₂ (~10%) uitgestoten.

De verhouding NO/NO₂ in de omgevingslucht hangt samen met het chemisch evenwicht tussen de substanties NO, NO₂, O₂ (zuurstof) en O₃ (ozon). NO oxideert spontaan tot NO₂ bij aanwezigheid van O₂ of O₃:



NO₂ is een voorloper in het ontstaan van O₃ en heeft als dusdanig een grote impact op de luchtkwaliteit. Indien er geen Vluchtige Organische Stoffen (VOS) aanwezig zijn, ontstaat er tussen de vorming en de afbraak van ozon een dynamisch evenwicht:



In aanwezigheid van VOS wordt dit evenwicht echter verstoord omdat de reactieproducten van de VOS het aanwezige NO blokkeren waardoor deze niet meer beschikbaar is om het ozon af te breken. Bovendien oxideren de VOS het NO tot NO₂ waardoor er zich opnieuw ozon kan vormen.

Door de indicator beschreven milieuproblematiek:

In tegenstelling tot NO is NO₂ toxisch voor de luchtwegen. Astmapatiënten of personen met chronische longaandoeningen komen bij langdurige blootstelling aan concentraties van enkele tienden ppm (deeltjes per miljoen) of enkele honderdsten µg/m³ in de problemen. Stikstofdioxide is niet alleen een precursor van ozon, maar draagt ook bij tot de vorming van secundaire deeltjes (ammoniumnitraat).



Beleidscontext van de indicator:

Al vele jaren vaardigt de Europese Unie richtlijnen uit die de impact van luchtverontreiniging op de gezondheid, het klimaat en het milieu maximaal moeten beperken. Uitgaande van wetenschappelijk onderzoek heeft ze grenswaarden en/of streefcijfers vastgelegd voor de concentraties van bepaalde verontreinigende stoffen in de omgevingslucht (immissiewaarden van de pollutanten).

De monitoring en rapportering van de stikstofdioxideconcentratie in de lucht moet gebeuren volgens de Europese richtlijn 2008/50/EG. Deze richtlijn handelt over de luchtkwaliteit en een schonere lucht voor Europa¹. Ze werd op 21 mei 2008 goedgekeurd en is sinds 11 juni 2008 van kracht (de Lidstaten dienden deze richtlijn vóór 11 juni 2010 naar hun nationale recht om te zetten).

Net als de door haar vervangen richtlijn 1999/30/EG definieert deze richtlijn de grenswaarden voor de NO₂-concentraties (vanuit gezondheidsstandpunt) en ook de waarde van de alarmdrempel voor NO₂.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en, desgevallend, status van de streefdoelen:

- De NO₂-concentraties in de omgevingslucht zijn onderworpen aan bepaalde normen. Binnen de Europese Unie gelden als gevolg van de **richtlijn 2008/50/EG** twee grenswaarden ter bescherming van de volksgezondheid; deze moeten worden nageleefd sinds 1 januari 2010:
 - 1° een grenswaarde van 200 µg/m³ voor de gemiddelde uurconcentratie aan NO₂ die niet meer dan 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.
 - en
 - 2° een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de gemiddelde jaarconcentratie NO₂.

De "grenswaarde" wordt gedefinieerd als 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.

In de richtlijn 2008/50/EG is eveneens een alarmdrempel opgenomen. Bij overschrijding van een NO₂-concentratie van 400 µg/m³, te meten gedurende 3 opeenvolgende uren [bijlage XII, punt A] moet de bevolking worden verwittigd.

- De sinds 1999 aanbevolen waarden door de **Wereldgezondheidsorganisatie** (WGO) zijn een maximum uurgemiddelde van slechts 200 µg/m³ en een jaargemiddelde van 40 µg/m³.

2 METHODOLOGISCHE FUNDERINGEN

Definitie:

De indicator komt overeen met de gemiddelde NO₂-jaarconcentratie gemeten in het station van Sint-Jans-Molenbeek en toetst die aan de Europese grenswaarde van 40 µg/m³ (van kracht sinds 2010).

Eenheid: massa-eenheid per luchtvolume, uitgedrukt in µg/m³ omgerekend voor gestandaardiseerde omstandigheden van 293 K (temperatuur) en 1013 hPa (druk).

¹ Deze richtlijn heeft geleid tot de opheffing sinds 1 januari 2010 van richtlijn 80/779/EEG, van kaderrichtlijn 96/62/EG en van de dochterrichtlijn 1999/30/EG. Dit is het gevolg van recentere kennis en inzichten op het vlak van wetenschap en gezondheid.



Berekeningswijze en aangewende gegevens:

De gemiddelde jaarconcentraties worden berekend op basis van de gegevens van het telemetrische meetnet van het Brussels Gewest. Dit maakt hiervoor gebruik van de "chemieluminiscentiemethode" in 10 meetposten (zie NO_x-factsheet voor bijkomende informatie; referenties vermeld onder punt 6 infra). Om de waarde van de indicator te berekenen worden enkel de metingen van het station van Sint-Jans-Molenbeek gebruikt.

De metingen zijn beschikbaar als halfuurwaarden. De gemiddelde waarde wordt berekend over een kalenderjaar (van 1 januari tot 31 december).

Opmerking: De afronding gebeurt enkel na de berekening van het jaargemiddelde. Het is dit afgeronde eindresultaat dat wordt afgetoetst aan de Europese normen.

Bron van de aangewende gegevens:

Leefmilieu Brussel, Laboratorium Lucht
IRCEL (Interregionale Cel voor Leefmilieu)

Aanbevolen periodiciteit voor het updaten van de indicator:

Jaarlijks

3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperking van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

De stikstofdioxideconcentraties die binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gemeten worden, zijn niet overal identiek, zij variëren naargelang de omgeving: op plaatsen met druk verkeer (gekenmerkt door een belangrijke NO₂-uitstoot door de voertuigen) of in industriële omgevingen liggen ze bijvoorbeeld veel hoger.

De meetposten van het telemetrische net vertegenwoordigen de verschillende omgevingstypes binnen het Brussels Gewest.

Aangezien wij aan de hand van de indicator de evolutie willen bepalen van de mate waarin de Brusselse bevolking aan NO₂ wordt blootgesteld, werd hiervoor het station van Sint-Jans-Molenbeek weerhouden. In het geval van NO₂ blijkt deze meetpost nl representatief voor de blootstelling van het merendeel van de inwoners van Brussel.

Dit station is echter niet representatief voor de verschillende leefmilieutypes van het Brussels Gewest, enkel voor een stedelijke omgeving beïnvloed door het wegverkeer.

In de factsheet Ozon en Stikstof (zie punt 6 hieronder) wordt dieper ingegaan op de methodologische moeilijkheden op niveau van de eigenlijke meetmethode en op de ruimtelijke representativiteit van de verschillende meetposten.

4 VERBANDEN MET ANDERE INDICATOREN OF GEGEVENS (UIT HET RAPPORT OVER DE STAAT VAN HET LEEFMILIEU)

- Uitstoot van ozonprecursoren
- Uitstoot van verzurende stoffen
- Vervuilingsspieken:
- PM10-concentratie in de lucht
- Concentraties troposferisch O₃



5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ HET ONTWIKKELEN VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN (EUROPA, BELGIË, ANDERE INDIEN PERTINENT)

Waals Gewest:

SPW DGRNE, Etat de l'environnement wallon:

Rapport analytique 2006-2007, Hoofdstuk 9. Air et climat, fiche Air 3. "Les polluants acidifiants dans l'air", grafiek "Concentrations en NO₂ dans l'air ambiant en Région wallonne, selon le type de station", p. 325.

Beschikbaar op:

<http://etat.environnement.wallonie.be/index.php?mact=rapporanalytique,mc7155,default,1&mc7155what=fiches&mc7155alias=Les-polluants-acidifiants-dans-lair&mc7155returnid=17&page=17>

Europese Unie:

AEE

Annual mean NO₂ concentration observed at (sub)urban background stations, EEA member countries, 1997-2008, in "Exceedance of air quality limit values in urban areas (CSI 004)"

Beschikbaar op: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-1/exceedance-of-air-quality-limit-2>

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- BRASSEUR OLIVIER, « Ozone et Dioxyde d'Azote », Bruxelles Environnement, fiche documentée "Air", 45 pages, janvier 2011. Te raadplegen op : http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air_Labo_o3_no2.PDF
- Leefmilieu Brussel. Laboratorium voor Milieuonderzoek. Juni 2009. "De luchtverontreiniging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Immissiemetingen 2006-2008", technische rapport, 349 pagina's. Te raadplegen op : http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/QAir_Rpt0608_ssAnn_B_C_D_E_bis_nl.PDF
- Leefmilieu Brussel. Laboratorium voor Milieuonderzoek. Juni 2009. "De luchtverontreiniging in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Immissiemetingen 2006-2008 - Bijlage A : Meetsystemen luchtverontreiniging". 42 pagina's. Te raadplegen op http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Rpt0608_bijlageA_meetsystemen_nl.PDF
- EEA. 2011. "Reporting by the Member States under Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants", Technical report n°3/2011, pagina 26 tot 29. Disponible sur: <http://www.eea.europa.eu/publications/nec-directive-status-report-2010>

7 VOLLEDIGHEID (DEKING IN RUIMTE EN TIJD)

Beschikbare tijdreeks: 1981-2010²

Ruimtelijke dekking van de gegevens: in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden de stikstofdioxideconcentraties continu gemeten in 10 meetposten van het telemetrische net;

² Om een geldig jaargemiddelde te kunnen berekenen, moet men - conform bijlage XI van richtlijn 2008/50/EG - beschikken over 90% van de uurwaarden of (indien niet beschikbaar) van de gemeten 24-uurwaarden, over het jaar. Voor stikstofdioxide zijn dergelijke percentages slechts vanaf 1998 beschikbaar voor de uurconcentraties over elk jaar.



de indicator houdt enkel rekening met de stikstofdioxideconcentraties opgetekend in de meetpost van Sint-Jans-Molenbeek die zich bevindt in een industriële en residentiële omgeving met een hoge verkeersdichtheid.

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt: december 2011

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt: december 2011

