

INDICATOR: DAGCONCENTRATIE AAN FIJNE DEELTJES PM₁₀: AANTAL OVERSCHRIJDINGSDAGEN VAN DE EUROPESE GRENSWAARDE

THEMA: LUCHT

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR DE INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Hoe evolueert de blootstelling van de bevolking aan PM₁₀ fijne deeltjes?
Worden de normen inzake bescherming van de gezondheid nageleefd?

Context van de indicator:

De studie van de concentraties van fijne deeltjes (PM voor particulate matter, fijne deeltjes of zwevende deeltjes) is van cruciaal belang voor de bescherming van het milieu in het algemeen en voor de volksgezondheid in het bijzonder. Gezien de verscheidenheid aan verbindingen die in de vorm van deeltjes in de atmosfeer aanwezig zijn, werden PM_{2.5} en PM₁₀ gedefinieerd als deeltjes waarvan de aerodynamische diameter respectievelijk minder zijn dan 2.5 en 10 μm ¹.

In tegenstelling tot andere verontreinigende stoffen, zoals stikstofdioxide of ozon, die zuivere verbindingen zijn, omvatten fijne deeltjes per definitie een hele reeks zwevende vaste en vloeibare verbindingen in de atmosfeer, met verschillende chemische samenstellingen, fysische eigenschappen en van verschillende oorsprong.

Fijne deeltjes kunnen van natuurlijke oorsprong zijn (vulkanische activiteit, erosie, nevel afkomstig van de zee...) of van antropogene oorsprong, d.w.z. dat ze door menselijke activiteiten worden veroorzaakt. Er wordt ook een onderscheid gemaakt tussen primaire deeltjes, die rechtstreeks in de atmosfeer worden uitgestoten, en secundaire deeltjes, d.w.z. deeltjes die in de atmosfeer worden gevormd op basis van verbindingen die reeds in de atmosfeer aanwezig zijn, wanneer de meteorologische omstandigheden (temperatuur, vochtigheid) gunstig zijn voor hun vorming. Secundaire minerale deeltjes kunnen worden gevormd uit nitraten (NO_3^-), die met name ontstaan bij de omzetting van stikstofoxiden, sulfaten (SO_4^{2-}), die met name ontstaan bij de omzetting van zwaveldioxide, en ammonium (NH_4^+) dat wordt gevormd uit ammoniak (NH_3) dat voornamelijk wordt uitgestoten bij het sproeien in de landbouw (met name van maart tot april). Secundaire organische deeltjes worden gevormd op basis van vluchtige organische stoffen (VOS). In het algemeen behoren deeltjes van natuurlijke oorsprong meestal tot de grofste soort, d.w.z. de fractie tussen 2.5 en 10 μm . Secundaire minerale deeltjes bevinden zich meestal in de PM_{2.5} fractie. Stofdeeltjes afkomstig van verbranding, voornamelijk van antropogene oorsprong (verkeer, verwarming, industrie), maken eveneens grotendeels deel uit van de fijne fractie.

¹ Fijne deeltjes zijn zelden sferisch. De aerodynamische diameter komt overeen met de diameter van een bolvormig deeltje met een unitaire dichtheid met gelijke terminale valsnelheid als het beschouwde deeltje.



Door de indicator beschreven milieuproblematiek:

PM zijn niet zonder gevolgen voor de gezondheid: ze veroorzaken irritatie van de luchtwegen en vermindering van de ademhalingsfunctie met name bij kinderen en oudere personen en bij mensen met cardio-respiratoire aandoeningen. De ernst van de gevolgen hangt samen met hun grootte (fijnere deeltjes dringen dieper door in de luchtwegen dan grote deeltjes), hun chemische aard en de eventuele binding met andere verontreinigende stoffen (zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen of PAK's). Als gevolg van hun potentieel mutagene en/of carcinogene aard vormen roet, PAK's en koolstofhoudende deeltjes een groter risico dan klei- en zanddeeltjes die 2,5 tot 10 µm groot zijn.

Verder moet ook met de dosis en de duur van de blootstelling rekening worden gehouden.

Opmerking: Fijne deeltjes (PM10) hebben ook gevolgen voor het milieu en het klimaat; voor dit aspect verwijzen wij naar de indicator van de PM-uitstoot in de lucht.

Beleidscontext en juridische context:

De Europese Unie vaardigt richtlijnen uit die de impact van luchtverontreiniging op de gezondheid, het klimaat en het milieu maximaal moeten beperken. Uitgaande van wetenschappelijk onderzoek legde de E.U. grenswaarden op, en in andere gevallen streefcijfers, voor de concentraties van bepaalde verontreinigende stoffen in de omgevingslucht (de zogenaamde immissiewaarde van polluenten).

De Europese richtlijn 2008/50/EG regelt de monitoring en rapportering van de PM10-concentratie in de lucht. Deze richtlijn stelt de luchtkwaliteit en een schonere lucht voor Europa². 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 PM10-concentraties die niet mogen worden overschreden. Ze werd (zie bijlagen) door Richtlijn 2015/1480. Op 23 oktober 2024 werd een herziening van de richtlijnen betreffende de luchtkwaliteit vastgesteld. Deze nieuwe richtlijn 2024/2881 verandert de maximaal toelaatbare concentraties voor PM10.

Sinds 2012 volgt de berekening van de statistische parameters de aanbevelingen van de "Commission Implementing Decision 2011/850/EC laying down rules for Directives 2004/107/EC and 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council as regards the reciprocal exchange of information and reporting on ambient air quality". Deze beschikking werd gepubliceerd op 12 december 2011.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en, desgevallend, statuut van de streefdoelen

De concentratie van PM10 in de lucht is onderworpen aan normen die zijn vastgesteld in Richtlijn 2008/50/EG, die sinds 1 januari 2005 grenswaarden oplegt voor gemiddelde dag- en jaarconcentraties. 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.

Deze normen worden herzien door Richtlijn 2024/2881, die nieuwe grenswaarden oplegt vanaf 1 januari 2030. Deze richtlijn legt ook een "informatiedrempel" en een "alarmdrempel" op voor PM10-concentraties. De "informatiedrempel" is een niveau waarboven een kortstondige blootstelling risico's inhoudt voor bijzonder kwetsbare bevolkingsgroepen waardoor zij moeten kunnen beschikken over de meest recente informatie. De "alarmdrempel" is een niveau waarboven een kortstondige blootstelling risico's inhoudt voor de gezondheid van de bevolking als geheel. Wanneer de alarmdrempel wordt bereikt, moeten de lidstaten eventueel, en voor zover nuttig, stappen ondernemen in

² Deze richtlijn heeft geleid tot de opheffing sinds 1 januari 2010 van de richtlijn 80/779/EEG, van de 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.



overeenstemming met de artikelen betreffende de voorlichting van het publiek en de kortetermijnnactieplannen van de richtlijn.

De WHO (2021) beveelt richtwaarden aan voor PM₁₀-concentraties in de lucht. Bij het vaststellen van deze richtwaarden wordt alleen rekening gehouden met de invloed van fijne deeltjes op de gezondheid.

Deze waarden staan in onderstaande tabel:

Europese luchtkwaliteitsnormen en door de WHO aanbevolen waarden voor PM ₁₀			
Middelingsstijd	Europese normen Richtlijn 2008/50/EG Toepassing vanaf 2010	Europese normen Richtlijn (UE) 2024/2881 Toepassing vanaf 2030	WHO richtwaarden 2021
1 dag	50 µg/m ³ 35 toegestane overschrijdingsdagen per jaar (grenswaarde)	45 µg/m ³ 18 toegestane overschrijdingsdagen per jaar (grenswaarde)	45 µg/m ³ 3-4 overschrijdingsdagen per jaar (advieswaarde)
	90 µg/m ³ * (informatiedrempel)		
	90 µg/m ³ ** (alarmdrempel)		
Kalenderjaar	40 µg/m ³ (grenswaarde)	20 µg/m ³ (grenswaarde)	15 µg/m ³ (advieswaarde)
* Gemeten op 1 dag en 100 km ² of een volledige zone			
** Gemeten tijdens drie opeenvolgende dagen en 100 km ² of een volledige zone			

2 METHODOLOGISCHE FUNDERINGEN

Definitie:

De indicator meet het aantal dagen waarop de dagconcentraties de drempel van 50 µg/m³ (Europese grenswaarde) overschreden hebben in de meetpost van Sint-Jans-Molenbeek en toetst die aan het maximaal aantal dagen per kalenderjaar waarop overschrijding is toegestaan (dit zijn er 35).

Eenheid: aantal dagen overschrijding

Berekeningswijze en aangewende gegevens:

De PM₁₀-dagconcentratie wordt berekend als het gemiddelde van de gemiddelde PM₁₀-uurconcentraties.

Alleen het eindresultaat wordt afgerond; het is dit afgeronde eindresultaat dat wordt afgetoetst aan de Europese grenswaarden. De gebruikte referentietijd is de universele tijd.

Het doel is om de evolutie van de blootstelling van de Brusselse bevolking aan PM₁₀ na te gaan. Aangezien de meetpost van Sint-Jans-Molenbeek representatief is voor een stedelijke omgeving met bewoning en onder een matige invloed van het wegverkeer, is deze representatief voor de blootstelling aan PM₁₀ van de meeste inwoners van Brussel.

Opmerking: de methodes voor het meten van fijn stof worden toegelicht in de publicaties vermeld onder het punt 6 hieronder.

Bron van de aangewende gegevens:

Voor de indicator worden de gevalideerde door Leefmilieu Brussel in overeenstemming met de criteria van Richtlijn 2008/50/EG en de aanbevelingen van Beschikking 2001/850/EG cijfergegevens gebruikt die gepubliceerd werden door IRCEL (Interregionale Cel voor Leefmilieu). Deze stemmen namelijk overeen met de waarden die langs officiële weg werden meegedeeld aan de Europese Commissie en aan het Europees Milieuagentschap.



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 PM-concentraties die binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden gemeten, zijn niet overal identiek; de waarden variëren in functie van de omgeving. De meetposten van het telemetrisch meetnet vertegenwoordigen de verschillende omgevingstypes binnen het Brussels Gewest. De meetpost van Sint-Jans-Molenbeek is representatief voor een stedelijke omgeving met bewoning die een matige invloed ondervindt van het wegverkeer.
- De indicator weerspiegelt een gemiddelde toestand van de verontreiniging in het Brussels gewest en loopt niet vooruit op een eventueel meer lokale overschrijding van de grenswaarde.
- Voor de meetstations die zich bevinden op het Brussels grondgebied en gerapporteerd worden aan de Europese Commissie, is één enkele overschrijding in het Brussels meetnet voldoende om te leiden tot non-conformiteit met de grenswaarde.

Moeilijkheden eigen aan de methodologie:

/

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

- Luchtkwaliteit: winterse vervuilingsspieken
- Luchtkwaliteit: concentratie aan fijne deeltjes (PM_{2.5})
- Luchtkwaliteit: NO₂-concentratie in de lucht
- Luchtkwaliteit: troposferische-ozonconcentratie
- Emissie van fijne deeltjes (PM₁₀)

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

Waals Gewest:

SPW Environnement - Département de l'Étude du milieu naturel et agricole (DEMNA) – Direction de l'état environnemental (DEE)

Etat de l'environnement wallon / Indicateurs environnementaux / Composantes environnementales et lien environnement-santé / Air et climat / Emissions de particules.

Beschikbaar op:

<http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/AIR%204.eew-sheet.html#>

Vlaams Gewest:

VMM

Lucht / Fijn stof / Concentratie PM₁₀ / Concentratie fijn stof (PM₁₀) in de omgevingslucht

Beschikbaar op :

<https://www.vmm.be/lucht/fijn-stof/concentratie-pm10>



Europese Unie:

AEE

Europe's air quality status 2024

Beschikbaar op:

<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2024>

Indicator: Exceedance of air quality standards in Europe

Beschikbaar op:

<https://www.eea.europa.eu/ims/exceedance-of-air-quality-standards>

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- Leefmilieu Brussel. Dpt. Laboratorium, Luchtkwaliteit, juni 2025. "Luchtkwaliteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Jaarverslag 2024", technisch rapport, 84 blz.
Te raadplegen op:
https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11453
- Leefmilieu Brussel. BRASSEUR OLIVIER, januari 2011, "Fumées noires et particules fines", Bruxelles Environnement, rapport technique, 63 blz.
Te raadplegen op :
http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Air_Labo_fumees_particules.PDF
- WHO, "WHO global air quality guidelines : Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide - Executive summary", 16 blz.
Te raadplegen op:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

7 VOLLEDIGHEID (DEKKING IN RUIMTE EN TIJD)

Beschikbare tijdreeks: 1997-2024³.

Ruimtelijke dekking van de gegevens: Meetstation van Sint-Jans-Molenbeek

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt: september 2025

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt: september 2025

³ Volgens bijlage XI van de richtlijn 2008/50/EG moet 90% van de uurwaarden of (indien niet beschikbaar) van de gemeten 24-uurwaarden over het jaar, voorhanden zijn voor een geldig jaargemiddelde. In het geval van PM10 zijn de jaarlijkse beschikbaarheidspercentages van de urengegevens, d.i. meer of minder dan 90%, gekend vanaf 1997.

