

INDICATOR: EMISSIE VAN PRIMAIR FIJNE DEELTJES

THEMA: LUCHT

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR DE INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Hoe evolueert de emissie van primaire fijne deeltjes (PM10 en PM2.5) in het Brussels Gewest?

Context van de indicator:

Met fijne deeltjes (of in het Engels “Particulate Matter (PM)”) worden de gesuspendeerde stofdeeltjes in de lucht bedoeld. Het betreft een complex geheel van kleine vaste partikels en minuscule druppeltjes die niet in een chemische formule kunnen gevat worden en waarvan de gevolgen voor de gezondheid en het klimaat door hun enorme variatie in grootte en fysisch-chemische samenstelling, zeer uiteenlopen.

Afhankelijk van de diameter worden de PM ingedeeld in verschillende categorieën. De fijne deeltjes van de categorie PM10 betreffen deeltjes met een diameter kleiner dan 10 µm. Ze omvatten zowel PM2.5 (hele fijne deeltjes), PM1 (ultrafijne deeltjes) als PM0.1 (nanodeeltjes).

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen primaire fijne deeltjes die rechtstreeks worden uitgestoten door natuurlijke (bijvoorbeeld bodemerosie) of antropogene bronnen (verkeer, industrie, verwarming,...), en de secundaire fijne deeltjes die door chemische reacties ontstaan in de lucht, uitgaande van andere polluenten. De secundaire deeltjes ontstaan bij specifieke weersomstandigheden; ze zijn het resultaat van een binding met moleculen die van nature aanwezig zijn in de atmosfeer en afkomstig zijn van verontreinigende gasvormige precursoren zoals vluchtige organische stoffen (VOS), ammoniak (NH₃), salpeterzuur (HNO₃) en zwavelderivaten die samenhangen met de SO₂-uitstoot.

Meer nog dan grote deeltjes (die niet zo diep in de luchtwegen doordringen) heeft fijn stof een impact op de gezondheid: irritatie van de luchtwegen, aantasting van de ademhalingsfunctie, voornamelijk bij kinderen en oudere personen, ...

Zijn impact op de gezondheid hangt niet enkel af van hun grootte, maar eveneens van hun scheikundige aard en hun eventuele associatie met andere polluenten (zwarte metalen, PAK's).

PM blijven evenmin zonder gevolgen voor het klimaat: ze hebben een rechtstreekse invloed op de stralingsbalans van de aarde (zoals de koolstofdeeltjes die de zonnestraling absorberen en voor een plaatselijke opwarming van de lucht zorgen, terwijl andere deeltjes het licht weerkaatsen en een afkoeling met zich meebrengen). Anderzijds hebben ze ook een onrechtstreekse impact op het klimaat; ze fungeren immers als condensatiekern waardoor het water in de wolken druppels kan gaan vormen.

In stedelijke milieus veroorzaken de neergeslagen deeltjes een aantasting van het onroerend erfgoed, waaronder het historisch architecturaal patrimonium, met esthetische en andere schade tot gevolg. Fijne deeltjes kunnen ook door planten worden geabsorbeerd of op de bodem neerslaan.

Reglementaire context

Richtlijn 2010/75/EU inzake industriële emissies heeft de preventie en de bestrijding van lucht-, water- en bodemverontreiniging door industriële inrichtingen tot doel, en dit via een geïntegreerde aanpak. Hiertoe legt ze een vooraf aan te vragen vergunning op evenals emissienormen in de atmosfeer (met name voor PM10) en in het water. Ze voorziet de realisatie van een inventaris van de belangrijkste emissies en emissiebronnen voor de geïdentificeerde industriële inrichtingen, en dit in functie van hun activiteit en het belang van



hun emissies. De voornaamste wetgeving die de ingedeelde inrichtingen regelt, is de wetgeving aangaande de milieuvergunning¹.

Deze richtlijn 2010/75 bevat specifieke voorschriften voor de verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties van afval (voormalige richtlijn 2000/76). Sinds 2010 is er in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nog slechts een enkele installatie waarop deze richtlijn van toepassing is, met name de verbrandingsoven voor huishoudelijk en daarmee gelijkgesteld afval in Neder-Over-Heembeek, Brussel-Energie.

De fijne deeltjes afkomstig van het transport worden eveneens aanbelangd door de “Euro” emissienormen, gekend als de “Euronormen”. De emissienormen zijn verschillend naargelang het voertuigtype (d.i. het gebruik dat men ervan maakt en het gewicht van de voertuigen). De vermindering van de atmosferische uitstoot van deeltjes vastgelegd door de EURO-normen 1 tot 5 geldt uitsluitend voor diesellootvoertuigen. Sinds Euro 5 werd ook een beperking ingevoerd van de PM-emissies door benzinevoertuigen voorzien van een motor met directe injectie. De norm EURO 6 introduceert de notie van het aantal uitgestoten deeltjes, naast de massa van de deeltjes.

We merken op dat de emissies PM2.5 onderwerp uitmaken van het Protocol van Göteborg (herzien in mei 2012).

De nieuwe NEC-richtlijn (EU) 2016/2284, die de uitvoering van het herziene Protocol van Göteborg tot doel heeft, stelt emissieplafonds vast voor PM2,5 tegen 2020 en 2030.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en hun status indien van toepassing:

Voor de globale uitstoot van PM10 bestaan geen na te leven plafonds. De bestaande objectieven hebben enkel betrekking op welbepaalde sectorale emissies (beperking van de stofemissie door de afvalverbranding, inventaris van de uitstoot door IPPC-ondernemingen, en emissiestandaarden voor voertuigen).

De nieuwe NEC-richtlijn (EU) 2016/2284 legt beperkingen op van de minimale nationale emissies van PM2.5 die tegen 2020 en vanaf 2030 moeten worden bereikt. Deze beperkingen zijn uitgedrukt als percentages van de totale emissies die in het referentiejaar (2005) werden geproduceerd. België verbindt zich zo tot een beperking van zijn uitstoot van PM2.5 tegenover de emissies van 2005 met respectievelijk 20% en 39% tegen 2020 en 2030.

De vanaf 2020 en 2030 te bereiken nationale emissieplafonds werden over de gewesten verdeeld tijdens de Uitgebreide Interministeriële Conferentie Milieu van 12 november 2015 en de Interministeriële Conferentie Milieu van 4 mei 2017. De globale emissieplafonds (vaste en mobiele bronnen) die het BHG moet bereiken voor PM2.5 zijn vastgelegd: 0.3 kt vanaf 2020 en 0.5 kt vanaf 2030.

2 METHODOLOGISCHE FUNDERINGEN

Definitie:

Uitstoot van fijne deeltjes “PM10”, zijnde partikels met een diameter kleiner dan 10 µm.

Uitstoot van fijne deeltjes “PM2.5”, zijnde partikels met een diameter kleiner dan 2.5 µm.

Eenheid: ton (of t)

Berekeningswijze en gebruikte gegevens:

Berekening van de uitstoot:

De gegevens over de PM-emissies worden berekend op basis van internationale aanbevelingen (EMEP/EEA air pollutant emissions inventory Guidebook) of aan de hand van specifieke methodologieën voor zover die bestaan en een meer nauwkeurige raming toelaten. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden als voornaamste emissiebronnen beschouwd : de verwarming van gebouwen (woningen en gebouwen uit de tertiaire en industriële sector), het transport, energieproductie (elektriciteit, co-generatie, cokesfabriek), afvalbeheer (verbranding) en een aantal specifieke industriële activiteiten. Deze ramingen worden voortdurend getoetst aan de ontwikkelingen binnen het wetenschappelijk onderzoek en aangepast.

De uitstoot door het vervoer dekt de emissie door het vervoer over de weg, via het spoor en over de binnenwateren, evenals het off-road vervoer (die de uitstoot van activiteiten buiten

¹ <https://leefmilieu.brussels/de-milieuvergunning>



het openbaar wegennet vertegenwoordigt). De uitstoot van het wegvervoer wordt berekend volgens het Europese Copert-referentiemodel waarin de specifieke gegevens van het Brusselse verkeer worden opgenomen.

De uitstoot wordt becijferd door de verbruiksgegevens te vermenigvuldigen met een emissiefactor (uitgedrukt in bijv. g/Joule of g/km voor het vervoer).

De activiteitsgegevens en het energieverbruik worden hoofdzakelijk ontleend aan de energiebalansen van het BHG; afhankelijk van de betreffende sector wordt echter ook beroep gedaan op andere bronnen.

Bron van de gebruikte gegevens:

Leefmilieu Brussel, Departement Evaluatie lucht, energie en klimaat.

De gebruikte gegevens zijn de PM10 en PM2.5-emissiegegevens die jaarlijks worden gerapporteerd in het kader in het kader van richtlijn NEC (EG) 2016/2284 en van het "Verdrag van Genève betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand" (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution - LRTAP Convention), dat in 1979 werd opgesteld via de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE).

De laatst beschikbare gegevens in dit verband zijn de gegevens gerapporteerd in 2026. Deze hebben betrekking op de uitstoot tot in 2024.

Aanbevolen periodiciteit voor het updaten van de indicator:

Jaarlijks

3 OPMERKINGEN AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperking van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

De gebruikte gegevens zijn afkomstig van de berekeningen voor de geïdentificeerde (eerder aangehaalde) bronnen.

Doordat de ramingen voortdurend worden herzien volgens de ontwikkelingen van het wetenschappelijk onderzoek (bijvoorbeeld veranderende emissiefactoren) wordt de historische reeks bij iedere wijziging volgens de nieuwe methodologie herberekend. Dat betekent dat de waarden worden bijgestuurd tussen de rapporteringen in en dat historische vergelijkingen enkel mogelijk zijn binnen eenzelfde gegevens-/rapporteringsset.

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

Thema Lucht:

Belangrijkste luchtverontreinigende emissies (NO_x, PM, SO_x, NH₃, NMVOS)

Emissie van ozonprecursoren (NO_x, VOS, CO en CH₄)

Emissie van verzurende substanties (NO_x, SO_x en NH₃)

Luchtkwaliteit: concentratie van fijne deeltjes (PM10)

Luchtkwaliteit: concentratie van zeer fijne deeltjes (PM 2.5)

Thema Energie en klimaatwijzigingen:

Gewestelijk energieverbruik



5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ DE ONTWIKKELING VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN

Waals Gewest:

SPW ARNE – DEMNA – DEE

Diagnostic environnemental de la Wallonie – Air (2024)

<http://etat.environnement.wallonie.be/home/diagnostic/air.html>

AWAC

Inventaires d'émissions, par polluants : émissions de PM₁₀ et PM_{2.5}

Beschikbaar op :

<https://awac.be/home/thematiques/inventaires-d-emission/par-polluants/emissions-de-pm-10-et-pm-2-5.html>

Vlaams Gewest:

VMM

Milieurapport Vlaanderen: Uitstoot fijn stof (PM_{2,5}), uitstoot fijn stof (PM₁₀) et Uitstoot totaal stof (TSP)

Beschikbaar op:

<https://www.vmm.be/lucht/fijn-stof/uitstoot-pm2-5>

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

<https://www.vmm.be/lucht/fijn-stof/uitstoot-totaal-stof>

Europese Unie:

AEE

Air pollutant emissions data viewer (Gothenburg Protocol, LRTAP Convention) 1990-2024

Beschikbaar op:

<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution/air-pollutant-emissions-data-viewer-1990-2024>

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- LEEFMILIEU BRUSSEL, verzameling van Factsheets Thema Lucht :
 - 23. De fijne deeltjes (PM₁₀, PM_{2.5})
 - 4. De internationale akkoorden inzake mondiale vormen van luchtverontreiniging
 - 25. Verwijdering van de doelstellingen : luchtkwaliteit en emissies
- EEA (European Environment Agency), 2023, "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2023", Technical report No 06/2023.
Beschikbaar op:
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
- EEA (European Environment Agency), 2026, "European Union emission inventory report 1990–2024 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)", EEA report 07/2026.
Beschikbaar op:
<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/annual-european-union-inventory-report-1990-2024-lrtap>

7 VOLLEDIGHEID (DEKKING IN RUIMTE EN TIJD)

Beschikbare tijdreeks:

1990-2024

Jaarlijks.

Ruimtelijke dekking van de gegevens: Brussels-Hoofdstedelijk Gewest

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt: september 2026

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt: september 2026

