

## 5.5 Maatregelen en aanbevelingen

- [Algemeen](#)
- [Milderende maatregelen i.f.v. uitstoot van polluenten](#)
- [Milderende maatregelen i.f.v. luchtkwaliteit](#)
- [Aandachtspunten bij voorstellen van milderende maatregelen](#)

### Algemeen

De Europese richtlijn 2008/50/EG betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (kaderrichtlijn lucht) bepaalt dat de luchtkwaliteit waar zij goed is in stand moet worden gehouden en in andere gevallen moet verbeteren (stand still beginsel). Verder is bepaald dat daar waar de norm voor één of meer van de polluenten wordt overschreden de periode van overschrijding zo kort mogelijk moet worden gehouden.

Het doel van milderende maatregelen in milieueffectrapportage is om de **impact van het plan of project te reduceren**. Milderende maatregelen kunnen relevant zijn op verschillende niveaus: bedrijf, projectontwikkelaar, wegbeheerder, plannende overheid, ... In een MER moet vooral aandacht besteed worden aan de reducties die kunnen gehaald worden door maatregelen realiseerbaar door de initiatiefnemer van het plan of project waarvoor een MER gemaakt wordt. Daarnaast moet ook aandacht besteed worden aan '**flankerende maatregelen**'. Dit zijn maatregelen die niet in de besluitvorming van het plan of project kunnen opgenomen worden, maar op een andere manier verankerd moeten worden. Zo kan bijvoorbeeld een snelheidsregime op een snelweg verankerd worden door een beslissing van de Vlaamse Regering of een beslissing van de bevoegde minister.

In het algemeen geldt: **hoe hoger het schaalniveau, hoe groter de mogelijke emissiereductie** door het invoeren van een milderende maatregel. Op een strategisch niveau zijn de mogelijkheden tot het voorstellen van milderende maatregelen met een impact op luchtmissies groter dan op plan- en projectniveau. Het is dan ook noodzakelijk om hier op dit moment reeds voldoende aandacht aan te besteden. Op projectniveau liggen vaak al heel wat randvoorwaarden vast, waardoor de mogelijkheden voor bijkomende mildering beperkter (maar niet onbestaande!) zijn. Er moet dan ook **zo vroeg mogelijk in het denkproces** dat uiteindelijk leidt tot een plan of project ingezet worden op het beperken van de negatieve impact op luchtkwaliteit. Milderende maatregelen kunnen voorkomen worden door een 'weldoordacht' en 'duurzaam' plan/project te ontwikkelen.

Bepaalde maatregelen kunnen reeds geïntegreerd worden in het plan- of projectontwerp zelf. In dat geval wordt gesproken over preventieve maatregelen i.p.v. milderende maatregelen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren aan de hand van een voorstudie of afgeleid worden van gelijkaardige plannen of activiteiten. Bij voorkeur wordt eerst naar preventieve maatregelen gezocht. In het MER kan vervolgens nagegaan worden of deze maatregelen afdoende zijn om eventuele effecten te milderen.

De emissies van luchtverontreiniging door wegverkeer worden vooral bepaald door de kenmerken van het verkeer (verkeersintensiteiten, aandeel vrachtverkeer, wagenparksamenstelling,...) en de afwijking van het verkeer (snelheid, doorstroming,...). Bij aanpak van luchtverontreiniging door verkeer wordt daarom bij voorkeur in eerste instantie aan **mobiliteitsmaatregelen** gedacht. Maar ook via een **doordachte ruimtelijke planning** kunnen maatregelen ingezet worden om de lokale luchtkwaliteit te verbeteren of om de blootstelling aan luchtverontreiniging te verminderen, wat een positieve invloed heeft op gezondheid.

Voor discipline lucht zijn zowel relevant bron- als overdrachtsmaatregelen. **Bronmaatregelen** zijn gericht op het verminderen van de emissie, zoals bvb. een snelheidsbeperking op (autosnel)wegen of een andere modale verdeling. Het is wel belangrijk dat concrete maatregelen voorgesteld worden die zorgen voor realisatie van bvb. deze modale verdeling. Zonder concrete maatregelen is het niet zinvol om een andere modale verdeling als milderende maatregel voor te stellen. Deze concrete flankerende maatregelen moeten verankerd zijn alvorens een beslissing over het plan of project genomen wordt om een robuuste besluitvorming te hebben. **Overdrachtsmaatregelen** zijn gericht op het verminderen van de immissie, bvb. een gericht locatiebeleid.

In eerste instantie moet gezocht worden naar bronmaatregelen, vermits hier de grootste impact van te verwachten is. Ook lokale overheden kunnen maatregelen nemen, zoals bvb. lage emissiezones (LEZ) in stedelijke gebieden. Hoe rekening kan gehouden worden met een lage emissiezone in de luchtkwaliteitsmodellering wordt verduidelijkt in [deel 'Methodologie'](#). De impact van o.a. schermen en bermen aan tunnelmonden kan ingeschat worden met een [screeningsmodel](#). Meer uitleg is terug te vinden in de [MER fiche tools tunnelmonden](#).

Inspiratie voor het voorstellen van milderende maatregelen kan gezocht worden in verschillende bronnen:

- Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden: er moet nagegaan worden of maatregelen nodig zijn om de doelstellingen van de randvoorwaarden mee te realiseren. Voor een aantal specifieke polluenten zijn vaak sectorale studies beschikbaar waarin reeds duidelijk is aangegeven welke milderende maatregelen kunnen doorgevoerd worden. Een belangrijke bron hierbij zijn het Vlaams luchtbeleidsplan 2030 en de actieplannen in hotspotzones. Specifiek voor transport moet ingezet worden op het verminderen van het aantal afgelegde kilometers, vergroenen van de vloot en het verminderen van de specifieke emissies (uitstoot per afgelegde km).
- Beste beschikbare technieken (BBT): een door het BBT kenniscentrum van VITO uitgewerkte databank geeft een overzicht van alle BBT en andere milieutechnieken die in Vlaamse en Europese studies vermeld staan. Er kan zowel gezocht worden op bedrijfstak als op milieuaspect. Dit kan bvb. relevant zijn voor ziekenhuizen.
- Relevante studies en onderzoeken:

- [mimolo.be](http://mimolo.be)
- Impact lokale maatregelen op inputparameters modellen: TNO-studie "[onderzoek naar de effectiviteit van lokale maatregelen bij de aanpak van luchtverontreiniging](#)"
- Informatie rond effectiviteit ruimtelijke maatregelen: brochure "[Duurzame ruimtelijke planning: maatregelen om de impact van verkeer op de luchtkwaliteit te verminderen](#)"
- Aanbevelingen voor wegbeheerders: [studie: "Aanbevelingen en richtlijnen rond milieuvriendelijke weginrichting"](#)
- [Praktijkvoorbeelden voor aanpak van luchtverontreiniging door verkeer](#)
- [Schone lucht: groen en de luchtkwaliteit in de stad](#)
- [Analyse van omgevingslawaaï en luchtverontreiniging in functie van ruimtelijk beleid](#)

## Milderende maatregelen i.f.v. uitstoot van pollutanten

Vermits niet éénduidig bepaald kan worden wanneer een emissie als aanzienlijk beschouwd kan worden, moet er in alle gevallen de reflex zijn om te onderzoeken of beperking van emissies mogelijk is.

Voor industriële plannen/projecten wordt in het kader van het NEC-reductiebeleid gewerkt met **kosten effectiviteit** van de maatregel als criterium, dit is de verhouding van de jaarlijkse kostprijs van de maatregel tot de jaarlijkse reductie. Deze kosteneffectiviteit mag echter niet toegepast worden in het kader van de luchtkwaliteitsproblematiek en kan dus niet gebruikt worden voor infrastructuurprojecten.

Wanneer één van deze [drempels uit het IMJV](#) overschreden wordt, is sprake van een relevante uitstoot en moet grondig onderzoek gebeuren naar mogelijke maatregelen om de uitstoot te beperken.

## Milderende maatregelen i.f.v. luchtkwaliteit

Het al dan niet onderzoeken van milderende maatregelen is gekoppeld aan de eindscores uit het beoordelingskader (bij aftoetsing t.o.v. luchtkwaliteitsnormen):

| Beoordeling van het effect                                                                                                                                                                                                                                 | Koppeling met milderende maatregelen                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Beperkt negatief (score -1)                                                                                                                                                                                                                                | Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend.            |
| Negatief (score -2)                                                                                                                                                                                                                                        | Er dient onderzoek te gebeuren naar milderende maatregelen.          |
| Aanzienlijk negatief (score -3)                                                                                                                                                                                                                            | Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden. |
| Het achterliggende principe: hoe negatiever de effecten zijn, hoe meer inspanningen er geleverd moeten worden bij het zoeken naar milderende maatregelen. Indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden dient dit gemotiveerd te worden. |                                                                      |

Voor percentielen moet onderzoek naar milderende maatregelen gebeuren vanaf een bijdrage van een extra uur of dag (bij toets aan uur- en daggemiddelden).

Op basis van de eerder genoemde [studies en onderzoeken](#) werden 3 **overzichtstabellen met mogelijke milderende maatregelen** opgesteld. Deze lijst is **richtinggevend**, niet limitatief en kan in de toekomst aangevuld of bijgesteld worden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen mobiliteitsgerichte maatregelen, inrichtingsmaatregelen en andere maatregelen, telkens i.f.v. het verbeteren van de luchtkwaliteit. In deze tabellen wordt aangegeven of de maatregel relevant kan zijn op strategisch niveau, planniveau (i.f.v. een RUP) of projectniveau. Of de maatregel voor een concreet plan of project toepasbaar is, wordt mee bepaald door de detailleringsgraad van het plan of project. Voor flankerende maatregelen is de detailleringsgraad van het plan of project niet belangrijk. In onderstaande tabellen werd hiermee geen rekening gehouden, maatwerk is immers altijd vereist. Ook wordt aangegeven of de maatregel eerder van toepassing kan zijn voor verkeersdragende of verkeersgenererende plannen en projecten.

Voor de mogelijke doorwerking van deze milderende maatregelen in bvb. een RUP of vergunning wordt verwezen naar de aandachtspunten voor een strategische beoordeling, een beoordeling op planniveau (i.f.v. een RUP) en een beoordeling op projectniveau.

### Indicatieve lijst van mobiliteitsgerichte maatregelen i.f.v. verbeteren van de luchtkwaliteit

| Maatregel                                          | Relevant op strategisch niveau | Relevant op planniveau (i.f.v. RUP) | Relevant op projectniveau | Type (D/G <sup>1</sup> ) |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Locatiebeleid</b>                               |                                |                                     |                           |                          |
| Keuze voor multimodale locatie                     | x                              |                                     |                           | G                        |
| Keuze van (kwetsbare) functies t.o.v. drukke wegen | x                              | x                                   |                           | G                        |
| <b>Functieverweving</b>                            |                                |                                     |                           |                          |

|                                                                                                                       |   |   |                |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|-----|
| Beperken afstand tussen wonen, werken en voorzieningen (cf. BRV <sup>2</sup> : Verweven waar kan, scheiden waar moet) | x | x |                | G   |
| Combineren van functies om autoverkeer te beperken                                                                    | x | x |                | G   |
| <b>Bouwprogramma</b>                                                                                                  |   |   |                |     |
| Beperken toelaatbaar bouwprogramma                                                                                    | x | x | x              | G   |
| <b>Selectieve bereikbaarheid en toegankelijkheid</b>                                                                  |   |   |                |     |
| Bevorderen omschakeling naar andere modi dan wagen                                                                    | x | x |                | D/G |
| Opleggen van venstertijden ivm laden en lossen                                                                        |   |   | x <sup>3</sup> | G   |
| Locatie van laden/lossen op terrein zo ver mogelijk van bewoning                                                      |   |   | x              | G   |
| Invoeren van een vrachtverbod/vrachtwagensluis                                                                        |   | x | x              | D/G |
| Sturingsmaatregelen (bvb. tonnagebeperking, tolheffing)                                                               | x | x | x              | D   |
| <b>Parkeeraanbod en parkeernormering</b>                                                                              |   |   |                |     |
| Ruimte voorzien voor de fiets                                                                                         | x | x |                | G   |
| Parkeeraanbod laag houden om autoverkeer te beperken en autobezit te ontmoedigen                                      | x | x | (x)            | G   |
| Geclusterde parkeervoorzieningen                                                                                      | x | x |                | G   |
| <b>Snelheidsverlaging<sup>4</sup></b>                                                                                 |   |   |                |     |
| Snelheidsverlaging i.f.v. daling emissies (vooral op autosnelwegen)                                                   | x | x | x              | D   |

#### Indicatieve lijst van inrichtingsmaatregelen i.f.v. verbeteren van de luchtkwaliteit

| Maatregel                                                                       | Relevant op strategisch niveau | Relevant op planniveau (i.f.v. RUP) | Relevant op projectniveau | Type (D /G) |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|
| <b>(bouw)programma</b>                                                          |                                |                                     |                           |             |
| Juiste dimensionering van straten voor gemotoriseerd verkeer                    | x                              | x                                   | x                         | D/G         |
| Luchtzuivering                                                                  |                                |                                     | x                         | G           |
| Inplanting van groenstructuren                                                  | x                              | x                                   | x                         | G           |
| <b>Weginfrastructuur</b>                                                        |                                |                                     |                           |             |
| Technische inrichtingsmaatregelen ivf beperken blootstelling langs drukke wegen | x                              | x                                   | x                         | D           |
| Technische inrichtingsmaatregelen ivf betere doorstroming                       |                                |                                     | x                         | D           |

#### Indicatieve lijst van andere maatregelen i.f.v. verbeteren van de luchtkwaliteit

| Maatregel                                                                        | Relevant op strategisch niveau | Relevant op planniveau (i.f.v. RUP) | Relevant op projectniveau | Type (D /G) |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Groenstructuur</b>                                                            |                                |                                     |                           |             |
| Keuze van groenstructuur i.f.v. luchtzuiverende werking                          |                                | x                                   | x                         | D/G         |
| <b>Gebouwverwarming</b>                                                          |                                |                                     |                           |             |
| Wijze van verwarming optimaliseren                                               |                                | x                                   |                           | G           |
| <b>Verschuiving dieselgebruik naar andere brandstoffen</b>                       |                                |                                     |                           |             |
| Verbeteren kwaliteit uitlaatgassen                                               | x                              |                                     |                           | D/G         |
| Bevorderen omschakeling voertuigenpark naar minder milieubelastende brandstoffen | x                              |                                     |                           | D/G         |
| Bevorderen gebruik elektrische en hybride voertuigen, walstroom aanbieden        | x                              |                                     |                           | D/G         |

In de regelgeving (o.a. VlareM) zijn er ook reeds een aantal maatregelen opgenomen die een invloed kunnen hebben op de luchtkwaliteit. Het gaat onder andere om het opleggen van venstertijden i.v.m. laden en lossen. Deze maatregel is verplicht voor handelszaken die onder het toepassingsgebied vallen. Vermits deze maatregelen verplicht zijn, kunnen deze dan ook niet als een milderende maatregel voorgesteld worden.

Uit bovenvermelde studies en onderzoeken is ook gebleken dat een aantal maatregelen weinig tot geen invloed hebben op de luchtkwaliteit of zelfs een negatieve impact hebben. Het is dan ook niet aangeraden om deze maatregelen in het kader van milieueffectrapportage voor te stellen i.f.v. verbetering van de luchtkwaliteit. Deze maatregelen worden opgelijst in onderstaande tabel, waarbij ook de motivatie waarom deze maatregelen weinig of niet geschikt zijn vermeld wordt. Wat de groenstructuren betreft, moet hierbij opgemerkt worden dat het voorzien van groen wel een positief effect heeft op de temperatuur in een stedelijke omgeving (hitte-eilandeffect) en op het welbehagen van mensen.

#### Maatregelen die weinig tot geen invloed of een negatieve impact hebben op het verbeteren van de luchtkwaliteit<sup>5</sup>

| Maatregel                                                                                                                         | Effect op luchtkwaliteit     | Motivering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Groenstructuur</b>                                                                                                             |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Een bomenrij voorzien waarbij de kronen elkaar raken en minstens een derde van de straatbreedte overspannen (in stedelijk gebied) | Negatief                     | De filterende werking van de bomen wordt volledig teniet gedaan door lokale aerodynamische effecten, waardoor er minder vermenging is met de hogere luchtlagen en ook minder aanzuiging van "verse" lucht. Net onder de boomkruinen is er zelfs een concentratieverhoging (tunneleffect).                                                                                                                                                                                                                            |
| Voorzien van laanbomen/bomen en hagen langs drukke verkeerswegen                                                                  | Verwaarloosbaar tot negatief | De filterende werking van de bomen wordt volledig teniet gedaan door lokale aerodynamische effecten, waardoor er minder vermenging is met de hogere luchtlagen en ook minder aanzuiging van "verse" lucht. Net onder de boomkruinen is er zelfs een beperkte concentratieverhoging. Verwaarloosbaar tot negatief effect voor NO <sub>2</sub> en roet. Verwaarloosbaar voor PM <sub>10</sub> .<br><br>Door aanpassen van de plantafstand, regelmatig snoeien,..., kan deze negatieve impact wel wat gemilderd worden. |
| Stedelijk groen (gevelgroen, groendaken, voortuinen,...)                                                                          | Verwaarloosbaar              | Filterwerking van het groen is te klein om de continue toevoer van nieuwe luchtverontreiniging door verkeer teniet te doen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Inrichtingsmaatregelen</b>                                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Keuze van wegverharding                                                                                                           | Verwaarloosbaar              | De keuze van wegverharding heeft een verwaarloosbaar effect op de luchtkwaliteit maar kan wel belangrijk zijn voor de discipline geluid.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voorzien van obstakels om de doorstroming van verkeer te verhinderen, bvb. nabij voetgangers- of fietsersoversteken               | Negatief                     | Deze maatregel heeft voor luchtkwaliteit een negatief effect, net omdat de doorstroming beperkt wordt. Vertragen voor en versnellen na het obstakel zorgt voor een verhoging van de emissies. Vertikale snelheidsremmers scoren hierbij het meest negatief. Als er dan toch een snelheidsremmer nodig is, is een horizontale snelheidsremmer te verkiezen.<br><br>Een fietsbrug of -tunnel is meer geschikt i.f.v. luchtkwaliteit.                                                                                   |

#### Aandachtspunten bij voorstellen van milderende maatregelen

- Bij **overschrijding van de norm** in de geplande situatie **én een bijdrage ten gevolge van het plan of project** (tussenscore -1, -2 en -3) moet altijd onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen. Ook wanneer mensen blootgesteld worden aan een concentratie boven de milieukwaliteitsnormen ten gevolge van het plan of project, moet onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen.

- Bij **aanzienlijk negatieve effecten (-3)** moeten sowieso milderende maatregelen gezocht worden. Hierbij moet door de deskundige aangetoond worden dat alle mogelijkheden tot mildering overwogen/onderzocht zijn. Wanneer er geen milderende maatregelen mogelijk zijn, moet dit uitgebreid gemotiveerd worden. Bij een **score -2** moeten de overwogen, maar niet weerhouden milderende maatregelen ook in het MER opgelijst worden.
- **Bronmaatregelen** verdienen de voorkeur op **overdrachtsmaatregelen** vermits deze laatsten niet op alle locaties hetzelfde effect veroorzaken.
- De maatregel moet **afgestemd zijn op de detailleringsgraad van het plan of project**, wanneer het gaat om maatregelen die verankerd kunnen worden in de besluitvorming. In een gemeentelijk RUP kunnen vb. vaak meer concrete maatregelen vertaald worden dan in een gewestelijk RUP. Voor flankerende maatregelen is afstemming met de detailleringsgraad van het plan of project niet belangrijk.
- De voorgestelde maatregel moet **voldoende concreet en specifiek** zijn. Eventuele alternatieven voor de maatregel moeten ook aangegeven worden.
- De maatregel moet **uitvoerbaar en technisch haalbaar** zijn.
- De effectiviteit van maatregelen moet onderzocht worden, dit wil zeggen dat het **effect na toepassing van de maatregel** moet ingeschat worden, zowel op het vlak van emissie als immissie. Bij voorkeur zal dit aan de hand van een modelberekening gebeuren.
- Het al dan niet noodzakelijk zijn van milderende maatregelen wordt bepaald door de toetsing van **individuele wegen** aan het beoordelingskader. Ook wanneer op basis van het kader slechts voor één wegsegment maatregelen nodig zijn, moeten deze in het MER voorgesteld worden.
- Voor fiets- en voetpaden buiten een bebouwde kom moet pas onderzoek gebeuren naar milderende maatregelen bij een bijdrage van het plan/project én wanneer de drempel van 80% van de norm overschreden is.
- In het MER moet duidelijk beschreven worden **wie verantwoordelijk is** voor het uitvoeren van de maatregel en via **welk instrument** (stedenbouwkundige voorschriften, RUP-instrumentarium, vergunning, voorkeursbesluit, ...) deze maatregel kan ingevuld worden. Ook voor flankerende maatregelen moet aangegeven worden wie verantwoordelijk is en hoe deze maatregel gerealiseerd kan worden.
- Maatregelen die voorgesteld worden in een **andere discipline** én die een impact kunnen hebben op de beoordeling van de discipline lucht, moeten ook binnen de discipline lucht beoordeeld worden.
- Wanneer er **verschillende scenario's/alternatieven** beoordeeld worden, moet een overzichtstabel opgenomen worden waarin de nodige maatregelen en hun resteffect per scenario/alternatief vermeld worden.

---

1 Verkeersdragend (D) of verkeersgenererend (G) plan/project

2 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

3 Enkel relevant voor handelszaken waarvoor dit niet in regelgeving vastgelegd is.

4 Verlaging van de toegelaten snelheid. Hier wordt niet verlaging van de snelheid door filevorming bedoeld.

5 Deze maatregelen kunnen wel een positieve impact hebben voor andere disciplines