

## 5.2 Methodologie

Emissiefactoren

- Beschrijving referentiesituatie
- Beschrijving toekomstige situatie
- Gebruik verkeersmodellen
- Specifieke methodologie per soort plan of project
  - Aanleg van wegen
    - Tunnelmonden en (half)open sleuven
  - Aanleg van spoorlijnen
  - Aanleg van waterwegen en havens
  - Aanleg van vliegvelden
  - Verkeersgenererende activiteiten: industrieterreinontwikkeling, stadsontwikkeling, recreatie, industrie
    - Plannen/projecten met een specifieke verkeersgeneratie
      - Mogelijke methodiek voor “evenementen” (bvb. concertzalen, voetbalstadions, vakantiedorpen, themaparken,...)
    - Emissies door stationaire bronnen of intern verkeer
    - Emissies door parkeervoorzieningen – ondergronds en bovengronds
  - Permanente race- en testbanen voor gemotoriseerde voertuigen
  - Aanleg voor de faciliteiten voor overlading tussen vervoerswijzen
- Hoe rekening houden met een Lage Emissie Zone (LEZ)?
- Methodiek analyse bijdrage doelstelling voertuigkilometers van het plan/project

### Beschrijving referentiesituatie

Wanneer de **bestaande toestand** de referentiesituatie is, kan deze in beeld gebracht worden met de [modelkaarten van VMM](#) (op basis van het model ATMO-Street). Deze kaarten houden ook rekening met street canyon-effecten ten gevolge van bebouwing. De kaarten van het meest recent (representatieve) beschikbare jaartal moeten in het MER opgenomen worden. (Het jaar 2020 en 2021 zijn geen representatieve jaren wegens de corona-maatregelen.)

De modelkaarten geven de actuele situatie weer maar laten geen beoordeling van het plan/project toe. In functie van de latere effectbeoordeling is dus ook een **modellering van de referentiesituatie** nodig met IMPACT en/of CAR Vlaanderen (de modellen die ook gebruikt zullen worden om de geplande situatie te berekenen).

Ook **VMM-metposten** in het studiegebied kunnen gebruikt worden om de bestaande toestand in beeld te brengen, zij het echter enkel aanvullend en in functie van relevantie. Voor verkeersgenererende en verkeersdragende dossiers kunnen meetstations voor verkeer relevant zijn. Bij deze beschrijving moeten dan ook het type (verkeersgericht, achtergrond of brongericht) en de afstand tot het plan/projectgebied vermeld worden. Alle informatie over de meetposten kan geraadpleegd worden op de [website van de VMM](#). Voor de polluenten die ten gevolge van het plan/project worden uitgestoten, moet nagegaan worden of de VMM metingen uitvoert in de omgeving van het plan/projectgebied. Metingen die uitgevoerd worden op plaatsen die meer dan 5 km van het plan/projectgebied verwijderd zijn en/of ouder zijn dan  $\pm 5$  jaar, zijn niet meer relevant en moeten dus niet vermeld worden. In de mate van het mogelijke moet hierbij de representativiteit van deze cijfers (en de meetpost) ten opzichte van het studiegebied geduid worden. Hierbij kan de evolutie van de gegevens over een aantal jaren (bvb. 3 jaar) beschreven worden. Wanneer de deskundige dit nodig acht, kunnen gegevens over meer jaren opgenomen worden.

Wanneer de **referentiesituatie in de toekomst** ligt, kan deze in beeld gebracht worden via **modellering** met IMPACT en/of CAR Vlaanderen (de modellen die ook gebruikt zullen worden om de geplande situatie te berekenen). Als referentiejaar voor de modellering moet het dichtstbijzijnde jaartal vóór realisatie van het plan/project genomen worden. Als een plan bvb. gerealiseerd zal worden in 2027 moet het jaartal 2025 gebruikt worden.

De referentiesituatie moet op een transparante manier beschreven worden en zoveel mogelijk de toekomstige realiteit benaderen. Er moet ook op gelet worden dat elementen van het plan of project zelf niet reeds in de (voor mobiliteit gemodelleerde) referentiesituatie vervat zijn. Indien dat het geval is, moeten deze elementen in de mobiliteitsmodellering uit de referentiesituatie gehaald worden om een correct beeld van de bijdrage van het plan of project te krijgen.

### Beschrijving toekomstige situatie

Er moet aandacht zijn voor de **relevante fasen** bij een plan/project:

- Bouwfase/aanlegfase
- Exploitatiefase
- Afbraakfase (indien relevant)

Bij de meeste plannen en projecten zullen vooral de effecten tijdens de **exploitatiefase** van belang zijn. Tijdens de exploitatiefase is wegverkeer vaak de enige emissiebron die beoordeeld wordt. Emissies van gebouwenverwarming zijn meestal verwaarloosbaar ten opzichte van deze van wegverkeer. Bovendien is het niet eenvoudig om emissies van gebouwenverwarming bij stadsontwikkelingsprojecten kwantitatief te beoordelen wegens het grote aantal kleinere bronnen, verschillende hoogtes van de bronnen, verschillende soorten emissies naargelang de brandstof,... In een MER zijn deze gegevens vaak nog niet gekend. Een (kwalitatieve) inschatting en beoordeling moet steeds gebeuren. Voor grote plannen en projecten moet ook een modellering gebeuren. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de tool IMPACT.

**Cumulatieve effecten** moeten mee onderzocht worden (zie ook [deel 'Cumulatieve effecten'](#)). Het geplande plan/project kan in combinatie met andere plannen/projecten in de omgeving een gecumuleerde impact hebben op de lokale luchtkwaliteit.

Voor de beschrijving van de toekomstige situatie voor wat betreft de luchtkwaliteit als gevolg van wijzigingen in wegverkeer kan gebruik gemaakt worden van de modellen **IMPACT en/of CAR Vlaanderen**. Soms zal een combinatie van beide modellen nodig zijn omdat zowel wegen met als zonder bebouwing beïnvloed worden door het plan of project. IMPACT kan eenvoudig op grotere gebieden toegepast worden, maar het berekenen van een groot aantal wegen in CAR Vlaanderen vraagt meer werk. Het is echter niet toegestaan om te werken met ophogingsfactoren. Hierbij wordt op één locatie het verschil tussen de resultaten van modellering met IMPACT en CAR Vlaanderen bepaald, waarna dit verschil op alle andere locaties wordt toegepast. Deze methode gaat nl. voorbij aan het feit dat CAR Vlaanderen rekening houdt met specifieke factoren zoals wegtype en snelheidstype die sterk kunnen verschillen van locatie tot locatie en omgevingsfactoren.

In het MER worden bij gebruik van het model IMPACT de geïnterpoleerde overzichts- en verschilkaarten van de luchtconcentraties toegevoegd. Er wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van de visualisatieklassen uit onderstaande tabel. Deze klassen werden zo gekozen dat "al dan niet inname van **80% van de milieukwaliteitsnorm**" zichtbaar wordt op kaart, evenals "al dan niet overschrijding van (80% van) de **gezondheidskundige advieswaarde** (GAW)". Wanneer de MER-deskundige hiervan wil afwijken, kan dit gemotiveerd worden in het MER. De weergave van absolute concentraties op kaart zal in die gevallen zo veel mogelijk afgestemd worden met de kleurschaal van de VMM-kaarten.

| Polluent        | absolute<br>concentraties<br>(µg/m³) | Verschilkaarten<br>(µg/m³) | Polluent         | absolute<br>concentraties<br>(µg/m³) | Verschilkaarten<br>(µg/m³) | Polluent          | absolute<br>concentraties<br>(µg/m³) | Verschilkaarten<br>(µg/m³) | Polluent         |     |
|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------|-----|
| NO <sub>2</sub> | < 16                                 | < -4                       | PM <sub>10</sub> | < 16                                 | < -4                       | PM <sub>2,5</sub> | < 8                                  | < -2                       | EC <sub>10</sub> |     |
|                 | 16-20                                | -4 tot -1.2                |                  | 16-20                                | -4 tot -1.2                |                   | 8-10                                 | -2 tot -0.6                |                  |     |
|                 | 20-32                                | -1.2 tot -0.4              |                  | 20-32                                | -1.2 tot -0.4              |                   | 10-12                                | -0,6 tot -0,2              |                  |     |
|                 | 32-35                                | -0.4 tot 0.4               |                  | 32-40                                | -0.4 tot 0.4               |                   | 12-14                                | -0,2 tot 0,2               |                  |     |
|                 | 35-40                                | 0.4 tot 1.2                |                  | > 40                                 | 0.4 tot 1.2                |                   | 14-16                                | 0,2 tot 0,6                |                  |     |
|                 | 40-45                                | 1.2 tot 4                  |                  |                                      | 1.2 tot 4                  |                   | 16-20                                | 0,6 tot 2                  |                  |     |
|                 | 45-50                                | > 4                        |                  |                                      | > 4                        |                   | > 4                                  | > 20                       |                  | > 2 |
|                 | > 50                                 |                            |                  |                                      |                            |                   |                                      |                            |                  |     |

Het model CAR Vlaanderen genereert de hierboven vermelde kaarten niet. In dat geval wordt gebruik gemaakt van tabellen met **bijdragen per straat of wegsegment**.

## Gebruik verkeersmodellen

Voor de beoordeling van de effecten van een plan/project op de luchtkwaliteit is zowel de bijdrage van het plan/project belangrijk, maar ook de [beoordeling of er al dan niet normen overschreden worden](#). Als er geen concretere gegevens beschikbaar zijn, moeten de absolute cijfers uit het verkeersmodel gebruikt worden voor de aftoetsing of er al dan niet luchtkwaliteitsnormen overschreden worden. Hiervoor is het belangrijk dat de referentiesituatie en toekomstige situatie zo correct mogelijk ingeschat worden in het verkeersmodel. Bijvoorbeeld: als een project in exploitatie zal zijn voordat de Oosterweelverbinding in exploitatie is, mag de Oosterweelverbinding geen deel uitmaken van de referentiesituatie in het verkeersmodel. Voor elk project dient de deskundige dus zelf na te gaan **welk referentiescenario** wenselijk is en **welke assumpties** (projecten en randvoorwaarden rond beslist beleid), **welke maatregelen** (o.a. vrachtverbod, spitstrook, tolheffing) en **welk flankerend beleid** (o.a. snelheidsverlaging, modale shift) hiervoor in het verkeersmodel moeten opgenomen worden. Bij voorkeur gebeurt dit in overleg met de relevante adviesinstanties. Hier moet extra aandacht aan besteed worden vóór er een aanvraag voor verkeersmodellering ingediend wordt bij het Team Verkeersmodellen. Het departement MOW plaatste een toelichting over de inzet van de regionale verkeersmodellen voor een MER-procedure op [haar website](#). Hier vindt men uitleg bij de inzet van de regionale verkeersmodellen voor een MER-procedure, met o.a. de nodige interpretatie van de resultaten omwille van de doelstelling van deze verkeersmodellen en de input die het team Verkeersmodellen nodig heeft van de aanvrager.

## Specifieke methodologie per soort plan of project

### Aanleg van wegen

Om de verkeersimpact te bepalen wordt bij aanleg van wegen meestal gebruik gemaakt van **regionale verkeersmodellen** van het team Verkeersmodellen van het departement MOW. De regionale verkeersmodellen leveren enkel betrouwbare resultaten voor het hoofdwegenet. Wanneer vooral het onderliggend wegennet relevant is, moeten mobiliteitsgegevens dus op een andere manier verzameld worden. Zowel verkeersgegevens van het hoger als van het onderliggend wegennet zijn belangrijk. Het regionale verkeersmodel laat niet toe om verkeer op het onderliggend wegennet accuraat te bepalen. Waar nodig moeten **tellingen op het onderliggend wegennet** uitgevoerd worden en moeten aanvullend andere gegevensbronnen geraadpleegd worden vb. informatie van de lokale politie, Google Verkeer,....

In de discipline mens-mobiliteit zijn spitsuurgegevens relevant, terwijl in de discipline lucht gebruik gemaakt wordt van **etmaalgemiddelden**. In het MER moet verduidelijkt worden hoe deze omrekening gebeurt in functie van gebruik in de modellen IMPACT en CAR Vlaanderen. Aandachtspunten hiervoor werden opgenomen bij de [beschrijving van de modellen](#).

Bij MER's voor de aanleg van nieuwe wegen moet zowel op plan- als projectniveau een doordachte afweging gebeuren (en in het MER opgenomen worden) van het **snelheidsregime** dat in de modellering van de disciplines mobiliteit en lucht (en geluid) gebruikt wordt. Niet alleen voor het project of plan op zich, maar ook voor het omliggend wegennet is deze denkoefening vereist. Een ander snelheidsregime leidt immers tot een andere beoordeling en/of andere milderende maatregelen. Conclusies die gelden voor één onderzocht snelheidsregime kunnen niet zonder meer via een eenvoudige rekenregel doorgetrokken worden voor een ander snelheidsregime. Het toepassen van een vork van snelheidsregimes laat ook niet toe om de tussenliggende snelheidsregimes te beoordelen en eindconclusies voor deze tussenliggende snelheidsregimes te formuleren.

De resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen worden best gepresenteerd in de vorm van **kaarten met concentratiecontouren** van de geplande toestand, en de bijdrage van het plan of project bij voorkeur in de vorm van **verschilbelastingskaarten**.

## Tunnelmonden en (half)open sleuven

Bij aanleg van wegen wordt soms een overkappings- of insleuingsvariant onderzocht. **Overkapping of insleuwing** heeft een impact op luchtkwaliteit. Aan de tunnelmonden zorgt overkapping voor een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Volgende studie is in 2021 afgerond door het departement Omgeving: "[Onderzoek naar impact van tunnelmonden en \(half-\)open sleuven op luchtkwaliteit en mogelijke milderende maatregelen](#)". De resultaten van deze studie zijn verwerkt in de [MER fiche tools tunnelmonden](#) waarin de methodiek voor de effectbeoordeling en inschatting van het effect van milderende maatregelen opgenomen zijn.

## Aanleg van spoorlijnen

In het MER moet duidelijk beschreven worden welke emissiefactoren (of rekenmodel) toegepast zullen worden om de emissies in kaart te brengen. Bij aanleg van sporen moeten de emissies met aan de hand van **emissiefactoren** berekend worden. In uitzonderlijke gevallen kan een rekenmodel gebruikt worden. Wanneer een spoorweg aangelegd wordt die hoofdzakelijk bestemd is voor dieseltreinen, kan een impact verwacht worden naar luchtkwaliteit en moet een pluimmodel toegepast worden voor de berekende dieseltreinemissies.

Het is mogelijk dat de aanleg van een spoorlijn gepaard gaat met een toename van vb. wegverkeer. Indien relevant moet dan eveneens rekening gehouden worden met bijkomende emissies ten gevolge van wegverkeer of andere transportmiddelen in het studiegebied.

## Aanleg van waterwegen en havens

In het MER moet duidelijk beschreven worden welke emissiefactoren (of rekenmodel) toegepast zullen worden om de emissies in kaart te brengen. Bij de aanleg van waterwegen en havens moeten de emissies van personen- en goederentransport via het water berekend worden. Doorgaans gaan deze plannen en projecten ook gepaard met een toename of afname van wegverkeer, waarvan de emissies ook berekend moeten worden. Indien relevant moet ook rekening gehouden worden met andere transportmiddelen (niet voor de weg bestemde mobiele bronnen), zoals bvb. heftrucks. Waar mogelijk moeten hiervoor de nodige gegevens aangereikt worden vanuit de discipline mens-mobiliteit. Emissies van de niet voor weg bestemde mobiele bronnen moeten berekend worden met **emissiefactoren** (en/of een rekenmodel).

Naast de klassieke pollutanten moeten ook de SO<sub>2</sub>-emissies van scheepvaart ingeschat en beoordeeld worden.

De emissies van **alle transportmodi** moeten kwantitatief ingeschat worden. Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit moet elke modus afzonderlijk in beeld gebracht worden, maar moet eveneens het **cumulatieve effect** van alle aanwezige emissiebronnen in kaart gebracht worden.

Door binnenvaart kan een impact verwacht worden in kritische zones<sup>1</sup> in de omgeving van wacht- en ligplaatsen op bepaalde (drukbevaren) vaarttrajecten. Hiervoor kunnen milderende maatregelen nodig zijn. Voorbeelden hiervan zijn:

- Wanneer verschillende schepen op een bepaalde plaats permanent verblijven of tijdelijk liggen te wachten, kan walstroom<sup>2</sup> als milderende maatregel voorzien worden.
- Langs een drukbevaren vaart kan tempomaat (ecodriving) als milderende maatregel voorgesteld worden.
- Gebruik van schonere brandstoffen en motoren.
- "Schone" met hogere normering niet voor de weg bestemde mobiele bronnen (heftrucks /kraanvoertuigen).

## Aanleg van vliegvelden

De impact van zowel vliegtuigen, mobiele verplaatsingen van rollend materiaal op de luchthaven als de verplaatsingen van personen (zowel passagiers als werknemers) en goederen op het terrein en naar het vliegveld moet in beeld gebracht worden.

Voor vliegverkeer moeten de **emissies van landing en take off (LTO)** berekend worden volgens het meest recente [EMEP/CORINAIR guidebook](#). Emissies van de **niet voor weg bestemde mobiele bronnen** moeten berekend worden met emissiefactoren (en/of een rekenmodel).

Bij de aanleg van vliegvelden moet aandacht besteed worden aan **PAK's**. Er kan immers niet uitgesloten worden dat er dicht bij de vliegtuigen een impact zou kunnen zijn, maar momenteel heeft VMM daar geen gegevens over. De kankerverwekkende PAK's zijn doorgaans gebonden aan deeltjes (PM). De deskundige moet nagaan of er significante verhogingen zijn van PM-massa. Wanneer dit het geval is, moeten PAK's besproken worden in het MER.

Er moet ook aandacht besteed worden aan zeer zorgwekkende stoffen, zoals onder andere lood, benzeen en formaldehyde.

**Geuremissie** door vliegtuigen kan veroorzaakt worden door opslag, transport, overpompen van kerosine en onvolledige verbranding van kerosine. Dit laatste treedt vooral op tijdens het opstijgen, maar ook bij proefdraaien en bij het zorgen voor eigen energievoorziening bij stilstand op locaties waarbij geen gebruik gemaakt kan worden van landvoeding. Er zijn weinig gegevens beschikbaar over emissie en verspreiding van geur bij luchthavens. De verspreiding van geur is complex omdat het gaat om lijnbronnen en een variërende bronhoogte. De uitstoot van geur kan beperkt worden door aan de gate en tijdens het taxiën zo weinig mogelijk gebruik te maken van de motoren.

## Verkeersgenererende activiteiten: industrieterreinontwikkeling, stadsontwikkeling, recreatie, industrie

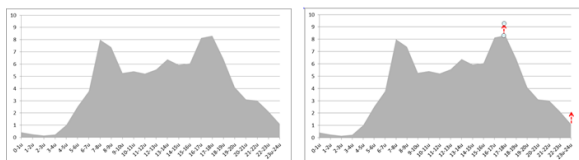
Om de **verkeersimpact** van verkeersgenererende plannen en projecten te bepalen, kan gebruik gemaakt worden van verkeersmodellen van het team Verkeersmodellen van het departement MOW.

In veel mobiliteitsgerelateerde dossiers zijn zowel verkeersgegevens van het hoger als van het onderliggend wegennet belangrijk. Het regionale model laat niet toe om verkeer op het onderliggend wegennet accuraat te bepalen. Waar nodig moeten **tellingen** op het onderliggend wegennet uitgevoerd worden en moeten aanvullend andere gegevensbronnen geraadpleegd worden vb. informatie van de lokale politie, Google Verkeer,.... Deze kunnen gebruikt worden om het model te calibreren, als dit aan het team Verkeersmodellen gevraagd wordt.

Het is belangrijk dat men weet dat de regionale modellen verkeersintensiteiten berekenen voor een ochtend- en avondspits voor een normale, onverzadigde verkeerssituatie. Dit model heeft beperkingen voor plannen/projecten die zorgen voor een **verbreding van de spits** of voor plannen/projecten die **extra verkeer genereren buiten de spits**, zoals bvb. evenementen. De door het verkeersmodel berekende intensiteiten in de spits moeten omgezet worden naar een dagintensiteit als invoer voor de luchtmodellen. Wanneer dergelijke plannen/projecten, met een atypische verkeersgeneratie, gemodelleerd worden met IMPACT of CAR Vlaanderen moeten de verkeersintensiteiten dus gecorrigeerd worden. Ook wanneer andere verkeersmodellen of mobiliteitsgegevens gebruikt worden, is een **correctie van de verkeersintensiteiten** nodig alvorens deze in de luchtkwaliteitsmodellen ingevoerd worden. Het is belangrijk dat de wijze waarop deze omzetting gebeurt voldoende transparant beschreven wordt in het MER. Wanneer er bijvoorbeeld een onderscheid is tussen verkeersintensiteiten op een werk- en weekenddag, moet duidelijk aangegeven worden hoe een representatief **etmaalgemiddelde** bekomen wordt om in te voeren in de luchtkwaliteitsmodellen.

### Plannen/projecten met een specifieke verkeersgeneratie

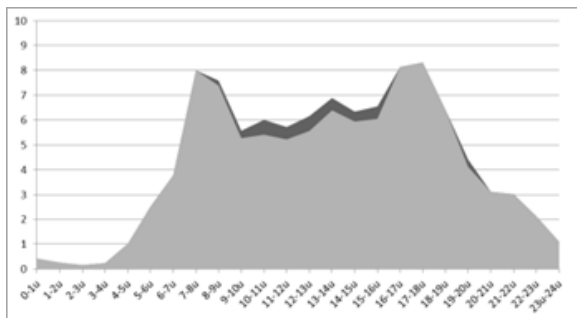
In de luchtkwaliteitsmodellering wordt uitgegaan van een standaard mobiliteitspatroon met een duidelijke ochtend- en avondspits (zie onderstaande figuur links). Wanneer de verkeersgeneratie van het plan of project niet volgens deze standaardverdeling gebeurt (zie bvb. onderstaande figuur rechts), is een correctie nodig van de mobiliteitsgegevens alvorens deze in de luchtkwaliteitsmodellen kunnen ingevoerd worden.



Het kan gaan om seizoensgebonden plannen/projecten of plannen/projecten die niet tijdens typische spitsperiodes verkeer genereren. Voorbeelden zijn: concertzalen, voetbalstadions, vakantiedorpen, themaparken,... Voor deze activiteiten kan de voorlopige methodiek specifiek voor "**evenementen**" toegepast worden. Wanneer de deskundige de mobiliteitsgegevens op een meer accurate manier kan inschatten, kan dit gemotiveerd gebeuren in het MER.

Naast de zogenaamde evenementen zijn er ook plannen/projecten die geen uitgesproken **verkeerspijken** hebben. Dit kan bvb. het geval zijn bij stedelijke ontwikkelingen. Deze projecten kunnen een afwijkend mobiliteitsprofiel hebben waarbij vb. tijdens de avondspits 25% van de totale verkeersgeneratie rijdt i.p.v. 8%. Om de verkeersgegevens correct in de luchtkwaliteitsmodellen toe te passen, kan de **daggemiddelde intensiteit** berekend worden door bij de daggemiddelde intensiteit zonder plan/project de totale verkeersgeneratie van het plan/project op te tellen.

Tot slot zijn er ook plannen/projecten die zorgen voor een **spitsverbreding** (zie onderstaande figuur). Dit is het geval bij bvb. winkelcomplexen nabij centrumsteden en autosnelwegen. De huidige strategische verkeersmodellen kunnen een verbreding van de spits niet in kaart brengen. De deskundige lucht moet dan ook in overleg met de deskundige mens-mobiliteit deze plannen/projecten op een kwalitatieve manier beoordelen.



Mogelijke methodiek voor “evenementen” (bvb. concertzalen, voetbalstadions, vakantiedorpen, themaparken,...)

Typisch aan “**evenementen**” is dat deze niet het ganse jaar een gelijkaardige verkeersgeneratie hebben, maar bijvoorbeeld seizoensgebonden zijn (zoals themaparken) of dat ze niet tijdens typische spitsperiodes verkeer genereren (zoals voetbalstadions).

Om de verkeersgegevens correct in de luchtkwaliteitsmodellen toe te passen, moeten volgende gemiddeldes in beeld gebracht worden:

- de daggemiddelde intensiteit zonder evenement
- de daggemiddelde intensiteit in een situatie met evenement = daggemiddelde intensiteit zonder evenement + 2 x de verkeersgeneratie (zowel aankomst als vertrek)

Vervolgens moet een **representatief jaarlijks daggemiddelde** berekend worden dat ingevoerd kan worden in de modellen IMPACT en CAR Vlaanderen. Het jaarlijks daggemiddelde kan als volgt berekend worden:

$$\text{Jaarlijks daggemiddelde} = ((\text{aantal dagen met evenement} \times \text{daggemiddelde met evenement}) + (\text{aantal dagen zonder evenement} \times \text{daggemiddelde zonder evenement})) / \text{totaal aantal dagen per jaar}$$

Op deze wijze kan een toetsing van de bijdrage van het plan/project aan de luchtkwaliteitsnormen (jaargemiddelden) gebeuren. Een beoordeling van de luchtkwaliteit op de dag(en) waarop een evenement plaatsvindt is volgens bovenstaande methodiek niet mogelijk. Dit kan wel door een toets te doen aan de **uurgrenswaarde** voor NO<sub>2</sub> (200 µg/m<sup>3</sup> die maximaal 18 keer per kalenderjaar mag overschreden worden). Zowel via modellering in IMPACT als in CAR Vlaanderen kan aan deze parameter getoetst worden. Hiervoor wordt in de modellen de verkeersgeneratie van het plan/project ingegeven alsof deze zich elke dag van het jaar zou voordoen. Indien uit de berekening van de geplande toestand blijkt dat er een **groot aantal overschrijdingsuren** (meer dan 18) worden ingeschat, dan dient de MER-deskundige de impact in het MER te duiden.

De methodiek voor een jaargemiddelde beoordeling is weinig zinvol als het evenement slechts een zeer beperkt aantal keer per jaar (bvb. 10-tal dagen) plaatsvindt. Het is dan aangewezen om enkel een beoordeling op te nemen voor de dag van een evenement en dus enkel te toetsen aan de uurgrenswaarde van NO<sub>2</sub>.

## Emissies door stationaire bronnen of intern verkeer

In bepaalde gevallen (bvb. bij industrieterreinontwikkeling) zullen er relevante bijkomende emissies zijn door stationaire bronnen en intern verkeer van mobiele bronnen op het terrein zelf. Het is belangrijk dat hieraan ook voldoende aandacht besteed wordt. De bijkomende emissies van intern verkeer en stationaire bronnen moeten **minstens besproken** worden. Indien relevante emissies te verwachten zijn, moeten de stationaire bronnen gemodelleerd worden met de tool IMPACT. Als het slechts over een beperkt aantal (bvb. 5) bronnen gaat, kunnen deze als geleide bronnen ingegeven worden. Als het over een groot aantal (bvb. 50) bronnen gaat, dan worden ze beter ingegeven als oppervlaktebron. Het is aan de deskundige om hier een gemotiveerde keuze te maken.

## Emissies door parkeervoorzieningen – ondergronds en bovengronds

Bij ondergrondse parkeervoorzieningen worden de emissies via **ventilatiepunten** geëmitteerd, waardoor de grootste impact vlakbij deze ventilatiepunten optreedt. Daarnaast zijn er ook emissies aan de in- en uitritten van de parking. Bij bovengrondse parkeervoorzieningen zijn de emissies meer verspreid. Vaak gaat het immers om grote open ruimtes, maar het kan ook om bovengrondse parkeergebouwen gaan.

**Onderstaande methodologie** moet toegepast worden om een indicatie van de effecten van (ondergrondse) parkeervoorzieningen te verkrijgen. Deze methodiek kan op termijn bijgesteld worden als er emissiefactoren voor parkeren en gegevens over emissies bij koude start beschikbaar zijn.

Emissies van/in de parking zelf kunnen ingeschat worden op basis van aannames over het aantal dagelijkse parkeerbewegingen en de gemiddeld af te leggen afstand in de parking. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor fileverkeer (gemiddelde snelheid 13 km/u) die gehanteerd worden in het model CAR Vlaanderen.

| Jaartal | Voertuigklasse    | EF NO <sub>x</sub> (g/km) |
|---------|-------------------|---------------------------|
| 2022    | Lichte voertuigen | 0,524                     |
|         | Bussen            | 5,643                     |
| 2025    | Lichte voertuigen | 0,357                     |
|         | Bussen            | 3,829                     |
| 2030    | Lichte voertuigen | 0,193                     |
|         | Bussen            | 2,005                     |

Vervolgens kunnen deze emissies met de tool IMPACT gemodelleerd worden door de in- en uitrit van de parking en eventuele ventilatiepunten als een puntbron te beschouwen, hierbij rekening houdend met gegevens/aannames over de ventilatie (debieten, locatie en hoogte emissiepunten,...). De tool IMPACT kan geen rekening houden met de invloed van gebouwen in de omgeving. Wanneer de emissies aan de ventilatiepunten zich niet vrij kunnen verspreiden, zal de deskundige dit meenemen in de bespreking van de effecten.

Voor bovengrondse parkeervoorzieningen kan de parking als een oppervlaktebron ingegeven worden in IMPACT.

## Permanente race- en testbanen voor gemotoriseerde voertuigen

Bij het definiëren van het studiegebied moet niet enkel rekening gehouden worden met de locatie waar emissies te verwachten zijn ten gevolge van de activiteit zelf, maar ook met de gerelateerde verkeersstromen van toeschouwers op piekmomenten (bvb. wedstrijden).

Naast NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, EC en CO<sub>2</sub>, moeten ook de emissies van niet-methaan vluchtige organische stoffen (NMVOS) berekend worden vermits deze voertuigen een hoge uitstoot aan deze stoffen hebben. Ook het effect van de activiteit op de **benzeenconcentraties** in de omgevingslucht moet aan bod komen.

Zowel de emissies ten gevolge van de **race-activiteiten** als de extra emissies afkomstig van het **bijkomend verkeer van toeschouwers** moeten beoordeeld worden, zowel afzonderlijk als cumulatief. Naast de **uitlaatemissies** moeten ook de **niet-uitlaatemissies** tijdens de exploitatie onderzocht worden. Als het terrein een zandige ondergrond heeft, moet opwaaiend en heropwaaiend stof bij de berekening van de stofemissies onderzocht worden. Hierbij moet ook ingegaan worden op maatregelen om de verspreiding van dit stof tegen te gaan. Voor het wegverkeer ten gevolge van bezoekers kan gebruik gemaakt worden van de modellen IMPACT en CAR Vlaanderen. Voor de geraamde emissies op het circuit kan het model IMPACT toegepast worden, hoewel dit niet evident is. Hierbij moet opgemerkt worden dat IMPACT niet specifiek ontwikkeld werd om emissies op het circuit te modelleren. Mits enige creativiteit waarbij het circuit opgedeeld wordt in lijnbronnen kan op deze manier wel een effectinschatting gebeuren totdat een betere methodiek uitgewerkt wordt. In concrete dossiers zal de MER-deskundige in overleg met de adviesinstanties een aanpak op maat voorstellen.

Voor deze plannen en projecten kan het ook aangewezen zijn om de methodiek voor "**evenementen**" toe te passen.

Door onvolledige verbranding, en verdamping van de brandstoffen, is ook **geurimpact** mogelijk. Indien relevant moet dit kwantitatief in het MER aan bod komen.

## Aanleg voor de faciliteiten voor overlading tussen vervoerswijzen

Bij deze plannen en projecten worden eventueel **nieuwe wegen** aangelegd of intensiteiten en **doorstroming** van bestaande wegen gewijzigd. Dit kan een aanzienlijke impact veroorzaken op de luchtkwaliteit langs de wegen ten gevolge van extra goederenverkeer op de weg. Deze plannen en projecten kunnen ook samen gaan met aanleg of verbreding en verdieping van waterwegen of de aanleg/uitbreiding van spoorweginfrastructuur.

Daarnaast kunnen de faciliteiten zelf over installaties beschikken die werken op **fossiele brandstoffen**, bvb. niet voor de weg bestemde mobiele bronnen. In het MER moeten alle relevante bronnen die bijdragen aan de luchtkwaliteit meegenomen worden in de effectbeoordeling.

## Hoe rekening houden met een Lage Emissie Zone (LEZ)?

In het MER kan op 2 manieren rekening gehouden worden met een Lage Emissie Zone, nl. als onderdeel van de referentiesituatie of als onderdeel van het plan/project. Dat laatste kan bvb. het geval zijn als er stedelijke ontwikkeling gepland is en een (uitbreiding van) LEZ voorzien wordt. Wanneer een lokale overheid initiatiefnemer is, kan invoering of uitbreiding van LEZ mogelijk ook een **milderende maatregel** zijn.

In het model ATMO-Street kan door VITO de **vlootsamenstelling** aangepast worden binnen het gebied waar de LEZ geldt. Op die manier kan de invloed van LEZ op luchtkwaliteit meegenomen worden in de effectbeoordeling. In de modellen IMPACT en CAR Vlaanderen, die meestal gebruikt worden in milieueffectrapportage, is een aanpassing van de vlootsamenstelling momenteel niet mogelijk. Om ook in deze modellen de impact van een LEZ mee te nemen in de beoordeling kan een **herschaling** gebeuren **van de verkeersgeneratie**. De herschaling van het aantal voertuigen voor invoer in de modellen gebeurt als volgt:

Aantal voertuigen als invoer in de modellen = aantal voertuigen op de weg in LEZ \* schalingsfactor

Deze schalingsfactor<sup>3</sup> is de verhouding tussen de emissiefactor in en buiten LEZ en is afhankelijk van het gebruikte luchtkwaliteitsmodel en wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

Schalingsfactor NO<sub>x</sub> bij gebruik model IMPACT

| Jaartal | Rural (buitenwegen) |               | Urban (stedelijke wegen) |               |
|---------|---------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|         | Licht vervoer       | Zwaar vervoer | Licht vervoer            | Zwaar vervoer |
| 2022    | 0,96                | 0,68          | 0,95                     | 0,67          |
| 2025    | 0,71                | 0,55          | 0,75                     | 0,58          |
| 2030    | 0,57                | 0,73          | 0,67                     | 0,74          |

Schalingsfactor NO<sub>x</sub> bij gebruik model CAR Vlaanderen. Voor de snelheidstypes wordt verwezen naar de [handleiding van CAR Vlaanderen](#).

|                         | Jaartal | Personen-wagens | Middelzware vracht | Zware vracht | Bussen |
|-------------------------|---------|-----------------|--------------------|--------------|--------|
| Snelheidstype c, d en e | 2022    | 0,95            | 0,75               | 0,82         | 0,34   |
|                         | 2025    | 0,75            | 0,55               | 0,67         | 0,42   |
|                         | 2030    | 0,67            | 0,73               | 0,81         | 0,56   |
| Snelheidstype b         | 2022    | 0,96            | 0,60               | 0,75         | 0,30   |
|                         | 2025    | 0,71            | 0,43               | 0,61         | 0,38   |
|                         | 2030    | 0,57            | 0,64               | 0,78         | 0,52   |

## Methodiek analyse bijdrage doelstelling voertuigkilometers van het plan/project

*Deze methodiek staat nog even 'on hold'. Van zodra deze van toepassing is, worden jullie op de hoogte gebracht via een nieuwe nieuwsflits.*

<sup>1</sup> Zones waar luchtkwaliteitsplannen zijn opgesteld (bvb. havengebied Antwerpen en Gent)

<sup>2</sup> Begrip waarmee wordt aangegeven dat een schip gebruikmaakt van een aansluiting op het elektriciteitsnet van de wal. Varende schepen gebruiken eigen generatoren om elektriciteit op te wekken, maar in de haven is het laten draaien van dieselmotoren onnodig milieubelastend.

<sup>3</sup> Voor PM10 en PM2,5 is geen schalingsfactor opgenomen omdat de impact van een LEZ op deze concentraties te beperkt is. Bij deze polluenten wegen de achtergrondconcentraties immers sterk door en is de lokale verkeersbijdrage beperkt.