

3.2.4 EnViVer

Verkeersemissies worden in belangrijke mate beïnvloed door de verkeersintensiteit, de samenstelling van de voertuigvloot (voertuigtype, brandstof, leeftijd, Euroklasse etc.) en de rijsnelheid en dynamiek van het verkeer. Voor de berekening van de lokale verkeersemissies worden intensiteiten vermenigvuldigd met voor de betreffende situatie representatief geachte [emissiefactoren](#). Deze emissiefactoren zijn getallen voor de gemiddelde uitstoot van voertuigklassen onder de betreffende omstandigheden. Voor de meest voorkomende situaties worden regelmatig dergelijke emissiefactoren vastgesteld en geactualiseerd.

Methodologie
wegverkeer

Emissiefactoren

Het is met bovenstaande aanpak niet, of slechts heel beperkt mogelijk om **effecten van maatregelen met impact op de verkeersdynamiek** door te rekenen. Veranderingen in verkeersdynamiek hebben veel impact op de totale lokale verkeersemissies, maar er zijn meestal geen emissiefactoren beschikbaar die voor een lokale situatie de veranderingen goed kwantificeren. Om de positieve effecten van verkeersmaatregelen ter verbetering (vermindering) van de verkeersdynamiek toch te kunnen kwantificeren is een alternatieve methode beschikbaar.

De effecten van maatregelen ter vermindering van de verkeersdynamiek, verandering van toegestane snelheid etc. op verkeersemissies zijn sterk afhankelijk van de uitgangssituatie en uiteraard de gerealiseerde verbetering. Aangezien er extreem veel diverse situaties en invloedsfactoren denkbaar zijn, zijn de effecten van maatregelen vaak voor iedere situatie anders. Daarom is een andere benadering dan met vooraf vastgestelde emissiefactoren noodzakelijk. **Micro-verkeerssimulatie met daaraan gekoppelde verkeersemissiemodellen** bieden hier uitkomst.

Voor het kwantificeren van effecten van verkeersmaatregelen zoals snelheidsverlaging en doorstromingsmaatregelen op verkeersemissies kan een aanpak met de gekoppelde modellen **PTV VISSIM** en **EnViVer** gehanteerd worden. Met behulp van VISSIM/EnViVer studies kunnen relatieve effecten van scenario's op lokale verkeersemissies bepaald worden. Hiervoor zijn binnen EnViVer specifieke Vlaamse emissiemodellen beschikbaar, zodat berekeningen in de specifieke Vlaamse context passen.

Vervolgens kan op basis van het verschil in verkeersemissies de impact op luchtkwaliteit op een kwalitatieve manier ingeschat worden. In de toekomst zullen de mogelijkheden nagegaan worden om de resultaten uit EnViVer te implementeren in de luchtkwaliteitsmodellen, op dit moment is dit echter nog niet mogelijk.

PTV VISSIM is een **verkeerssimulatiepakket**. Momenteel wordt het model vooral gebruikt voor modellering van de spitsuren, maar 24-uursmodellering is ook mogelijk. Binnen PTV VISSIM dient enerzijds het te simuleren wegennetwerk in detail te worden nagebouwd. Anderzijds dienen de te verwachten multimodale verkeersstromen per voertuig/persoon toegevoegd te worden. Vervolgens is PTV VISSIM in staat om de ingevoerde multimodale verkeersstromen over het beschikbare wegennet af te wikkelen rekening houdende met onderlinge interactie. Zowel tussen dezelfde modaliteiten (bijvoorbeeld auto-auto) als ook tussen verschillende modaliteiten (bijvoorbeeld auto – fiets). Als resultaat toont PTV VISSIM op verschillende wijzen hoe de verkeersafwikkeling zal verlopen bij de opgegeven invoergegevens en overige parameterinstellingen.

Wanneer dit zowel gedaan wordt voor de gewenste aanpassing in het wegennet als na de gewenste aanpassing in het wegennet (bvb. door het doorvoeren van een bepaalde verkeersmaatregel), dan wordt **inzicht verkregen in het effect van deze specifieke wijziging of maatregel**.

De resultaten van deze simulaties kunnen ook **als basis** dienen voor **emissieberekeningen**. Het is binnen PTV VISSIM mogelijk, via zogenoemde FZP-bestanden, de locatie van elk individueel voertuig en persoon in een tekstformaat databestand te laten wegschrijven. Deze FZP-bestanden kunnen via EnViVer ingeladen worden in de **Versit+ database** voor het uitvoeren van de emissieberekeningen. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

TNO heeft in samenwerking met PTV een softwarepakket ontwikkeld om emissieberekeningen op basis van verkeersmicrosimulaties met PTV VISSIM te kunnen uitvoeren. Deze (betalende) software, genaamd EnViVer, is direct afgeleid van het TNO voertuig emissiemodel VERSIT+. VERSIT+ is een emissiemodel dat voor een zeer groot aantal voertuigcategorieën, afhankelijk van snelheid en dynamiek, voertuigemissies berekent. VERSIT+ wordt door TNO onder meer gebruikt voor het vaststellen van de officiële Nederlandse emissiefactoren. Deze emissiefactoren worden weer gebruikt voor bijvoorbeeld luchtkwaliteitsberekeningen en de Nederlandse emissie inventarisaties.

EnViVer bevat **geaggregeerde emissiemodellen**¹ initieel gebaseerd op Nederlandse parksamenstelling. Recent werd het emissiemodel aangevuld met een Vlaamse wagenparksamenstelling. Door het inlezen van verkeersmicrosimulatiegegevens en snelheidsprofielen van voertuigen uit de simulatie kan EnViVer de emissies van ieder voertuig uit de micro-verkeerssimulatie berekenen. Door het inlezen van een representatieve simulatie van de uitgangssituatie en van de situatie ná invoering van een bepaalde maatregel kunnen effecten van maatregelen op lokale verkeersemissies onderzocht worden en de impact op luchtkwaliteit (kwalitatief) beoordeeld worden. De emissieresultaten uit EnViVer vormen de basis voor aanpassing van de lokale verkeersbijdrage in de officiële Vlaamse luchtkwaliteitsmodellen waar momenteel geen rekening gehouden wordt met verkeersdynamiek. In bepaalde verkeersemissieberekeningen en luchtkwaliteitsmodelleringen, onder andere bij verkeerssituatie met een wisselende dynamiek, is dit emissiemodel meer geschikt als beoordelingstool naast de meest gebruikelijke emissietool (FASTRACE) verwerkt in luchtkwaliteitsmodellen (IMPACT, CAR Vlaanderen, Atmo-Street).

Belangrijke **randvoorwaarden**:

- EnViVer is gekoppeld aan het micro-verkeerssimulatiemodel PTV VISSIM en is dus enkel toepasbaar als er voor het studiegebied een microsimulatiemodel beschikbaar is. In praktijk zal dit model dus eerder op projectniveau toegepast kunnen worden en minder bruikbaar zijn op de andere niveaus.

- EnViVer is een emissiemodel, de rechtstreekse invloed van maatregelen op concentraties (luchtkwaliteit) kan met dit model niet nagegaan worden. Dit kan enkel op kwalitatieve wijze.

-
1. VERSIT+ bevat ruim 350 detail emissiemodellen, of kenveldsets, voor een overeenkomstig aantal gedetailleerde voertuigklassen. In EnViVer zitten een beperkt aantal globale emissiemodellen, gemaakt door het aggregeren (middels voertuigkilometer gebaseerde weging) van groepen van VERSIT+ detail emissiemodellen, voor een overeenkomstig aantal globale voertuigklassen (momenteel 14 per zichtjaar).