

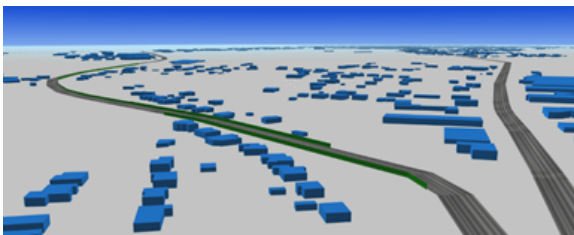
Opmaak 3D model

Een model is een hulpmiddel dat toelaat om mogelijke effecten te kwantificeren. Op die manier kan er een beter zicht verkregen worden op de evolutie van het geluidsniveau en op de noodzaak en efficiëntie van maatregelen. Daarnaast laat een model toe om kwantitatief verschillende alternatieven /varianten/scenario's te vergelijken en te beoordelen. Een akoestische modellering moet gebeuren met behulp van een akoestisch softwareprogramma.

Verzamel inputgegevens

Voor de opmaak van een 3D-model moeten de inputgegevens verzameld worden voor alle varianten en referentietoestanden:

- Gebouwen¹
- Reliëf
- Verkeer: wegen (vanuit discipline mobiliteit) met verkeersintensiteiten per rijstrook (Dag /Avond/Nacht en Licht/Middelzwaar/ Zwaar)), snelheidsregimes² per type voertuig, ..., Het is nodig de ligging van de wegen bij te sturen op basis van de ontwerpplannen. De modellering moet ook per rijstrook gebeuren (minstens voor project-MER).
- Infrastructuur: bruggen, tunnels, type wegverharding, Vlaamse wegdekcorrectietermen³
- Bodemgebruik, ...



Validatie model

Vooraleer het model gebruikt kan worden, is validatie nodig. Een akoestisch model valideren gebeurt aan de hand van een vergelijking tussen de uitgevoerde ambulante geluidsmetingen en de in het model ingevoerde overeenstemmende immissiepunten. Deze vergelijking gebeurt door het opmaken van een akoestisch model van de bestaande (huidige) situatie waarbij de tijdens de metingen geregistreerde verkeersintensiteiten in rekening gebracht worden. In deze vergelijking moeten de locaties van de berekeningspunten exact overeenstemmen met de locaties van de meetpunten. Een afwijking van +/- 2,0 dB(A)⁴ van een meetresultaat ten opzichte van een berekende waarde is aanvaardbaar. Indien er zich grotere afwijkingen voordoen moet het model aangepast worden zodat de afwijking aanvaardbaar wordt. Als de afwijking ondanks aanpassingen groter blijft dan 2,0 dB(A), dan moet dit goed gemotiveerd worden in de tekst. Voor de verklaring van afwijkingen kan het geluidsspectrum eventueel toegevoegd en besproken worden.

Ambulante metingen⁵ gebeuren uitsluitend in functie van de validatie van het model. De locaties van de meetpunten stemmen overeen met de locatie van de validatiepunten. De parameter voor de ambulante metingen is L_{Aeq} . De meting duurt minstens 15 minuten tot een stabiel L_{Aeq} bekomen wordt. De metingen worden niet uitgevoerd bij vertraagd of stilstaand verkeer. De motivatie voor de locatie van de meetpunten wordt in het MER opgenomen en de locaties liggen voldoende verspreid over het studiegebied op max. 100 m van de geïmpacteerde weg en zonder invloed van de niet-geïmpacteerde wegen. Er moeten in de mate van het mogelijke zowel metingen uitgevoerd worden in open veld als ter hoogte van woningen. De locaties van de meetpunten variëren in afstand tot de geïmpacteerde weg en gebouwenmorphologie. Bij de metingen ter hoogte van woningen wordt de microfoon op 2 m of meer centraal voor de meest belaste gevel geplaatst. De meethoogte bedraagt standaard 4 m. Indien gemotiveerd wordt afgeweken, is het belangrijk dat de gekozen meethoogte wordt overgenomen in het rekenmodel om een vergelijking door te voeren. Er zijn minstens tien ambulante metingen noodzakelijk.

Het aantal meetpunten wordt bepaald door de oppervlakte van het rekengebied:

- Als rekengebied 20 km² dan volstaan 10 meetpunten
- Als rekengebied > 20 km² dan 1 extra meetpunt per 2 km² (maximaal 50)

Tijdens de metingen dienen ook de meteo-omstandigheden (gemiddelde en max. windsnelheid, gemiddelde windrichting + standaarddeviatie, temperatuur en relatieve vochtigheid) en verkeersintensiteiten te worden geregistreerd. Overzichtskaarten met aanduiding van de meetpunten en informatie over de gebruikte meetapparatuur worden meegegeven in het rapport. In het meetverslag dienen per meetpunt minstens volgende aspecten te worden opgenomen:

- Adres + beschrijving van de locatie van de microfoon + meethoogte + GPS-coördinaat
- Start- en einduur van de meting
- Schets van de locatie van de microfoon + foto
- Meteo-gegevens (minstens per meting)
- Verkeersintensiteiten en inschatting samenstelling van het verkeer (% vrachtwagens)
- Akoestische grootheden: L_{Aeq} + standaarddeviatie hierop, L_{A1} , L_{A5} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} en L_{A99}
- Spectrum in tertsbanden

Zoals hierboven toegelicht dienen ambulante metingen en bijhorend geregistreerde verkeersintensiteiten uitsluitend voor validatie van het geluidsmodel.

Het uitvoeren van continue metingen is voor de validatie van het model enkel nuttig als voor deze metingen ook verkeersintensiteiten worden geregistreerd die overeenkomen met de gegevens in het geluidsmodel en de gemiddelde meteocondities tijdens de meting representatief zijn voor een heel jaar. Continue metingen geven ook een beeld van de avond- en nachtperiode waar de hinder soms groter kan zijn. Daarnaast kunnen continue metingen ook nuttig zijn om andere redenen, bijvoorbeeld om een globaal beeld van de geluidssituatie te krijgen, op vraag van andere disciplines (bv. biodiversiteit),

Voor het uitvoeren van de akoestische berekeningen wordt de versie 2002 of 2012 van Standaardrekenmethode II (SRM II) gebruikt. In het rapport moet vermeld worden welke versie wordt gehanteerd. Zowel de rekeninstellingen als de inputparameters moeten in het MER vermeld worden. De berekeningen moeten gebeuren aan de hand van een raster met cellen van $10 \times 10 \text{ m}^2$. De resultaten van de geluidsmetingen en berekeningen worden afgerond op 1 cijfer na de komma. De wetenschappelijke afrondingsregels zijn van toepassing. De eindresultaten voor en na het nemen van milderende maatregelen mogen afgerond worden op decibelniveau.

Voor verdere aandachtspunten bij de uitvoering van een akoestische berekening kan verwezen worden naar het [Richtlijnenboek geluid en trillingen](#).

-
1. Indien er woningen onteigend worden, verwijder deze uit het model.
 2. Er moet gerekend worden met de maximaal toegelaten snelheden.
 3. Meer info over wegdekcorrectietermen: <https://wegenenverkeer.be/natuur-en-milieu/geluid-en-trillingen/akoestische-wegdekcorrectietermen-2016>
 4. Hierin zitten zowel meet- als rekenfouten
 5. De ambulante metingen moeten voldoen aan volgende ISO-norm: ISO 1996-2:2017