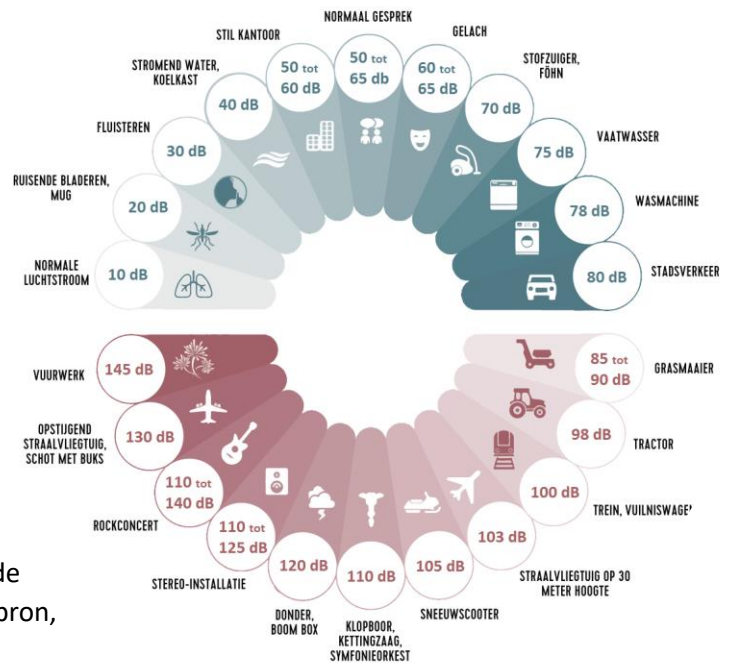


Geluid

1. ALGEMEEN

Geluid ontstaat door het trillen van een geluidsbron (bv. motor of banden van rijdende auto) waardoor de omgeving rond dit voorwerp ook gaat trillen. Hierdoor ontstaat een geluidsgolf die opgevangen wordt door het gehoor en die in de hersenen omgezet wordt tot geluid. De *toonhoogte* van geluid wordt bepaald door het aantal trillingen per seconde en wordt uitgedrukt in hertz (Hz). Een geluidsbron laat deeltjes in zijn omgeving trillen met een bepaalde geluidsintensiteit, des te verder weg van de geluidsbron, des te kleiner de geluidsintensiteit.



De geluidssterkte die we als mens ervaren op een bepaalde plaats verandert echter niet lineair met de geluidsintensiteit op die plaats, maar op logaritmische manier. Dit logaritmisch verband wordt weergegeven met de grootte geluidsniveau L met als eenheid decibel (dB). Het menselijk oor kan geluidsniveaus vanaf 0 dB waarnemen, een geluidsniveau van meer dan 120 dB wordt als pijnlijk ervaren, maar reeds bij lagere geluidsniveaus kunnen gezondheidsproblemen optreden. Als gevolg van het logaritmisch verband tussen geluidsintensiteit en geluidsniveau leidt een toename met “slechts” 3 dB in het geluidsniveau L al tot een verdubbeling in geluidsintensiteit. In het geval van wegverkeersgeluid vertaalt een toename van 3dB op een geluidskaat zich in werkelijkheid tot een verdubbeling van het aantal voertuigen op die weg.

Om de effecten van geluid(hinder) op de gezondheid kwantitatief te kunnen onderzoeken, wordt in de wetgeving gebruik gemaakt van de geluidsindicatoren L_{den} (day-evening-night, 0-24u) en L_{night} (23-7u). Beide geluidsindicatoren zijn gebaseerd op geluidsniveaus en drukken de geluidsbelasting over een bepaalde periode uit. Bij L_{den} tellen de avond- en nachtwaarden zwaarder door omdat het achtergrondgeluid afneemt tijdens de avond en nacht waardoor het overblijvende geluid als hinderlijker wordt ervaren dan overdag.

2. GELUIDSRONNEN

Industrie
(Beroepshalve blootstelling)



Transport



Buurtlawaai



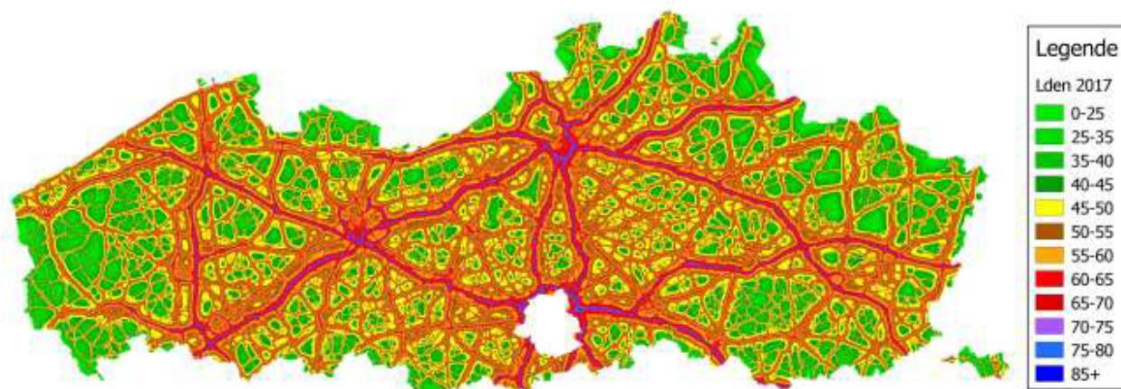
Recreatiegeluid



3. GELUID IN KAART BRENGEN








Geluidsmetingen kunnen uitgevoerd worden met een decibelmeter, dit kan een professioneel toestel zijn of een die werkt via de microfoon van je smartphone, van deze laatste zijn de resultaten uiteraard minder betrouwbaar. Dankzij de eenvoudigheid van dergelijke geluidsmetingen zijn diverse burgerwetenschapsprojecten opgezet waarbij de burger meewerkt om geluidsniveaus op verschillende locaties in kaart te brengen.

Via het Vlaamse Departement Omgeving en Vlaamse Milieumaatschappij zijn ook *geluidsbelastingkaarten* beschikbaar. Deze kaarten geven voor geluidsemisies van de grootste bronnen van wegverkeer, spoorverkeer en luchtverkeer de geluidsindicatoren L_{den} en L_{night} weer. Deze kaarten maken een globale beoordeling van geluidshinder mogelijk en kunnen hotspots identificeren. Het nadeel is echter dat niet alle geluidsbronnen in rekening gebracht worden bij de berekeningen.













Geluidsbelasting kaart L_{den} (dB) voor wegverkeer op basis van verkeersgegevens voor 2017, VMM.


4. ADVIESWAARDEN

	
 53 dB	45 dB
 54 dB	44 dB
 45 dB	40 dB
 45 dB	/
 Gemiddeld jaarlijks 70dB	

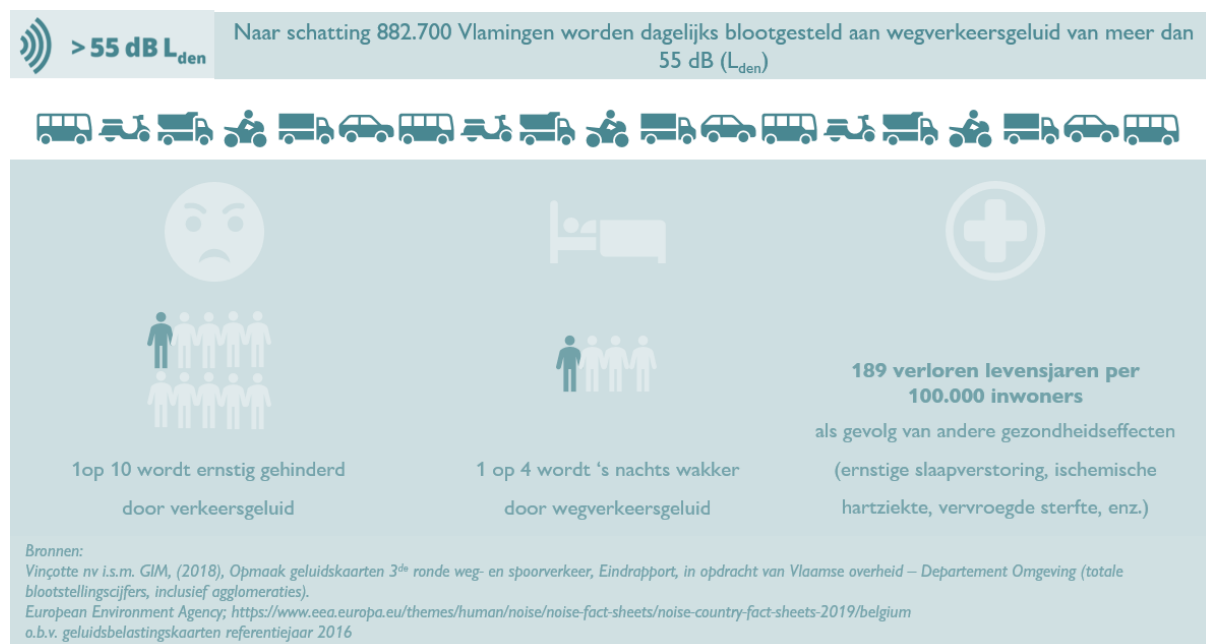
De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) heeft gezondheidkundige advieswaarden voor omgevingsgeluid van weg- en spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbines en recreatie opgesteld. Industriegeluid wordt niet expliciet beschouwd als omgevingslawaai door het zeer lokale karakter ervan. Beroepshalve blootstelling aan lawaai wordt geregulariseerd in de arbeidswetgeving. Verschillende vormen van buurlawaai kunnen opgenomen worden in de lokale wetgeving.

5. FYSIEKE- EN MENTALE GEZONDHEIDSEFFECTEN

 (Ernstige) slaapverstoring	 Effecten op het ongeboren kind
 Tinnitus of permanente gehoorschade	 Psychologische effecten
 Hart- en vaataandoeningen	 Hinder, ergernis en stress
 Metabole effecten	 Vertraagde ontwikkeling bij kinderen
 Veranderingen in het immuunsysteem	 Verminderde prestaties op school



6. GEZONDHEIDSEFFECTEN VAN GELUID IN VLAANDEREN



7. MAATREGELEN

De beleving van het geluid als (on)aangenaam hangt af van de eigenschappen van het geluid zelf (toonhoogte en geluidsterkte) maar ook van de persoon die het geluid hoort en van de omgeving, het tijdstip en de omstandigheden waarin het geluid wordt ervaren. Bv. iemand ervaart een liedje in een concertzaal als aangenaam, terwijl hetzelfde liedje als onaangenaam wordt ervaren wanneer het door de burens luid wordt afgespeeld terwijl die persoon probeert te slapen. Dit alles wordt samengevat onder de noemer geluidlandschap, het is de akoestische omgeving van de mens, opgebouwd uit geluiden van de natuur, dieren en de mens, en verwijst naar de persoonlijke perceptie of waarneming van het geluid in de omgeving. Hier wordt de laatste jaren meer nadruk op gelegd. Een geluidlandschap kan geoptimaliseerd of aangepast worden door het verwijderen of verminderen van ongewenste geluiden (bv. d.m.v. een geluidsscherm) en/of door het introduceren van bedekkende geluiden die de ongewenste geluiden, al dan niet gedeeltelijk, overstemmen (bv. een fontein). De WGO definieert vijf categorieën van maatregelen om omgevingsgeluid, en de hiermee samengaande gezondheidseffecten, te beperken.

A Geluidsbron	Het geluidsniveau van de geluidsbron aanpassen of tijdsbeperking opleggen Voorbeelden: beperking zwaar verkeer, daling in verkeervolume en snelheid, verbod activiteit tussen 23-7u
B Overdracht van geluid	Verandering in de overdracht van het geluid van de bron naar de ontvanger Voorbeelden: geluidsisolatie van woningen, geluidsschermen langs de weg
C Verandering van de infrastructuur	Opstarten van een nieuwe en afsluiten van een bestaande geluidsbron Voorbeelden: aanpassen wegdek (fluisterasfalt), aanleg van een tunnel voor het verkeer, aanpassing vluchtroutes
D Andere fysieke maatregelen	Verandering van fysieke kenmerken van een huis/buurt Voorbeelden: stiltegebied, maskeren van ongewenst geluid door introductie van aangename geluiden (geluidlandschap)
E Gedragsverandering	Blootstelling verkorten of vermijden, educatie en communicatie naar de gemeenschap. Voorbeelden: alternatieve weg kiezen, wandelen in stiltegebied