

KNELPUNTEN OP VLAK VAN LUCHTVERONTREINIGING EN GELUIDSHINDER BEPALEN

1 INLEIDING

Via dit document willen we u helpen om de locaties in uw gemeente in kaart te brengen waar de gezondheid van de lokale bevolking door het verkeer negatief kan worden beïnvloed. We focussen hierbij op “knelpuntlocaties”. Op die locaties is het aangewezen om lokale maatregelen te nemen, die de blootstelling aan luchtverontreiniging en geluidshinder reduceren.

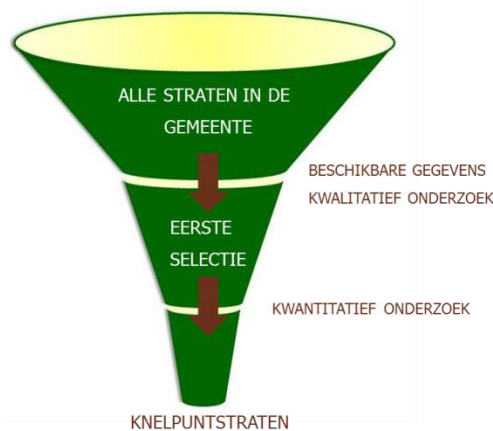
Als er in uw gemeente volgens de hieronder beschreven methodiek geen knelpunten voorkomen, betekent dit niet dat het nemen van maatregelen geen zin heeft. Elke maatregel die leidt tot een verbetering van de luchtkwaliteit en/of een reductie van de geluidshinder brengt een milieu- en gezondheidswinst met zich mee en moet vanuit milieu- en gezondheidsoogpunt gestimuleerd worden. De bedoeling van dit onderdeel is echter om u te helpen bij het lokaliseren van de straten die prioritair moeten worden aangepakt omdat op deze locaties de grootste milieu- en gezondheidswinst kan geboekt worden.

2 WERKWIJZE

Bij deze knelpuntanalyse gaat u als volgt te werk:

- Ga eerst na of er indicaties zijn van mogelijke problemen op vlak van luchtverontreiniging en geluidshinder in de gemeente. Maak hierbij gebruik van **gegevens** die al **beschikbaar** zijn, op Vlaams en/of lokaal niveau. Ga daarnaast via een eenvoudig **kwalitatief onderzoek** na of er bepaalde kenmerkende situaties voorkomen in de gemeente die aanleiding kunnen geven tot geluidshinder en/of luchtverontreiniging. Dit levert u een eerste selectie van potentiële knelpuntlocaties op.
- Vermoedelijk zal niet op elk van deze locaties effectief een knelpunt voorkomen. Daarom is het aangewezen om de eerste selectie verder te verfijnen via **kwantitatief onderzoek**.
Voor luchtverontreiniging geniet het toepassen van de Europese luchtkwaliteitsnorm voor NO₂ de voorkeur (zie Achtergrondinformatie, tabel 1). NO₂ is momenteel de meest geschikte indicator om de impact van het lokale verkeer op de gezondheid na te gaan (zie Achtergrondinformatie, §1.4). Voor de NO₂ concentratie legt Europa een grenswaarde van 40 µg/m³ op. Locaties waar deze grenswaarde overschreden wordt, moeten prioritair aangepakt worden en vormen dus een knelpunt. Onder de Europese grenswaarde kan ook gezondheidsschade optreden maar we focussen ons nu vooral op die locaties waar de gezondheidsrisico's het hoogst zijn.
Voor geluid is het aangewezen om de gedifferentieerde referentiewaarden, uitgedrukt in dB(A) voor de parameters L_{den} en L_{night}, te gebruiken in afwachting van een officieel toetsingskader (zie Achtergrondinformatie, §2.4). Locaties waar de geluidsniveaus L_{den} van 70 dB of L_{night} van 60 dB, worden overschreden moeten prioritair worden aangepakt en vormen dus een knelpunt.

Het eindresultaat is een overzicht van knelpuntstraten in de gemeente op vlak van luchtverontreiniging en/of geluidshinder.



Figuur 1: schematische voorstelling van de werkwijze die bij de knelpuntanalyse wordt gevolgd

Het is belangrijk om telkens ook aandacht te besteden aan de aanwezigheid van **kwetsbare groepen**. Zij zijn extra kwetsbaar voor de gezondheidsrisico's die verbonden zijn aan een langdurige blootstelling aan luchtverontreiniging en geluidshinder. Kwetsbare groepen zijn (ongeboren) kinderen, ouderen en zieken (mensen met al bestaande luchtweg- of cardiovasculaire aandoeningen).

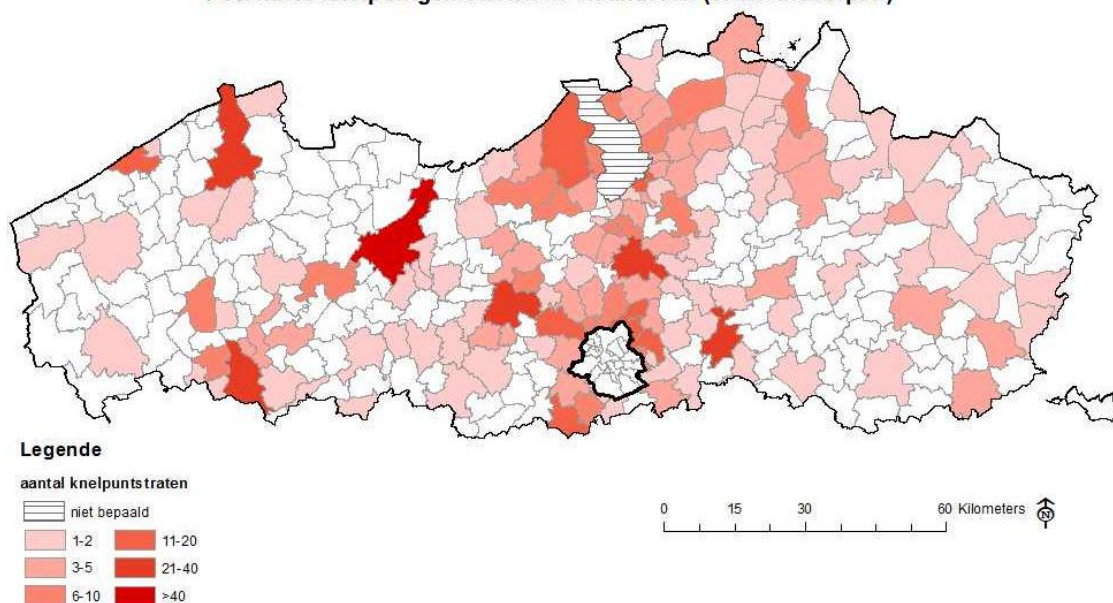
2.1 POTENTIËLE KNELPUNTEN SELECTEREN OP BASIS VAN BESCHIKBARE GEGEVENS

Er zijn verschillende bronnen beschikbaar die een indicatie kunnen geven over het feit of er in uw stad of gemeente een knelpunt op vlak van luchtverontreiniging en/of geluid kan voorkomen.

2.1.1 KNELPUNTANALYSE LNE (LUCHTVERONTREINIGING)

Het departement LNE voerde in 2013 een onderzoek uit naar de **knelpunten van luchtverontreiniging** door verkeer. Locaties, gelegen in bebouwde omgevingen, waar de jaargemiddelde NO₂ concentratie van 40 µg/m³ in 2010 vermoedelijk werd overschreden, werden in kaart gebracht. Volgens dit onderzoek komen in 144 gemeenten potentiële knelpunten voor in straten die liggen in een bebouwde omgeving (zie Figuur 2). De analyse werd niet uitgevoerd voor de stad Antwerpen maar [ander onderzoek](#) wijst uit dat ook daar verschillende knelpuntlocaties voorkomen.

Potentiële knelpuntgemeenten in Vlaanderen (excl. Antwerpen)



Figuur 2: Gemeenten waar de jaarnorm voor NO₂ mogelijk wordt overschreden in straten in een bebouwde omgeving in 2010

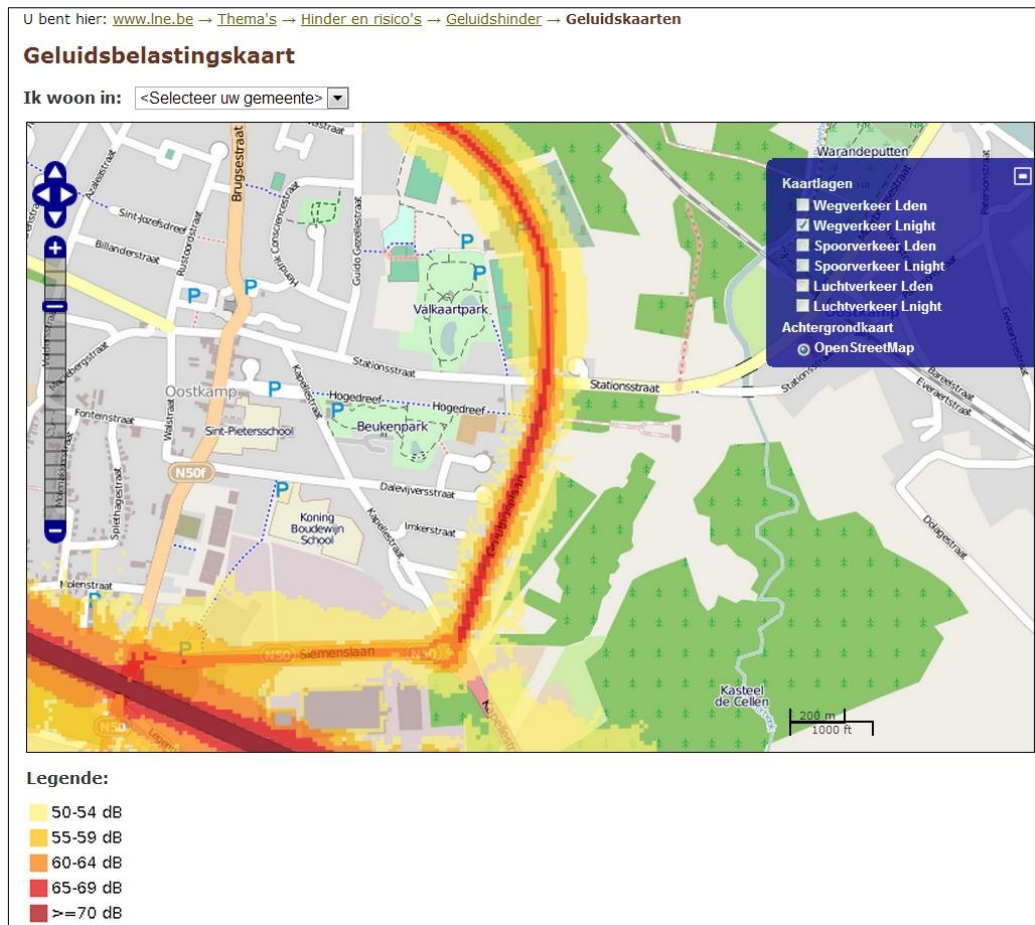
Dit onderzoek kan een eerste indicatie geven over de potentiële knelpunten op vlak van luchtverontreiniging in uw gemeente maar kent wel enkele beperkingen. Zo werden bij deze analyse een aantal veronderstellingen gedaan over de lokale situatie, nl. over de hoogte van de bebouwing, de aanwezigheid van bomen en de afstand van de weg tot aan de plek waar mensen kunnen worden blootgesteld. Het is dus mogelijk dat deze veronderstellingen niet volledig overeenstemmen met de werkelijke situatie. Daarnaast worden in de analyse verkeersgegevens gebruikt die het Vlaams Verkeerscentrum voor gans Vlaanderen modelleerde op basis van de telgegevens van hun lussenetwerk. Dit gegevensbestand bevat enkel de belangrijkste gewest- en gemeentewegen en is dus niet volledig gebiedsdekkend. Daarnaast zijn enkel de straten die, volgens de beschikbare informatie, in een bebouwde omgeving liggen in het onderzoek meegenomen. Vermoedelijk zullen er bebouwde omgevingen zijn die niet als bebouwde omgevingen zijn geïdentificeerd. Tot slot zijn de verkeersgegevens en de berekende concentraties het resultaat van modelberekeningen. Modellen vormen steeds een benadering van de situatie waarbij rekening gehouden moet worden met een aantal modelonzekerheden. In realiteit kunnen zich dus meer of minder knelpunten voordoen dan blijkt uit deze analyse. De bedoeling van deze analyse was echter om een eerste selectie te maken van locaties waar de NO₂ norm mogelijk wordt overschreden. Om meer zekerheid te hebben over het al dan niet effectief voorkomen van overschrijdingen is een meer gedetailleerde analyse door de steden en gemeenten zelf aangewezen.

Meer informatie over dit knelpuntenonderzoek en specifieke informatie over de toestand in uw gemeente is raadpleegbaar op [de website van LNE](#).

2.1.2 GELUIDSBELASTINGSKAARTEN

De Europese Richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai introduceerde een gemeenschappelijke aanpak voor de reductie van het omgevingslawaai in Europa. De richtlijn richt zich daarbij op het geluid van autowegen, spoorwegen en luchthavens en (binnen grote agglomeraties) belangrijke industriële activiteiten. Overheidsinstanties moeten hiertoe strategische geluidsbelastingkaarten maken en actieplannen opstellen.

De eerste reeks geluidskarten voor de drukste auto- en spoorwegen, de luchthaven Brussels Airport en de agglomeraties Antwerpen, Gent en Brugge werden in 2009 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Het referentiejaar van deze kaarten is 2006. Alle kaarten zijn online raadpleegbaar via [de LNE website](http://de.lne.website).



Figuur 3: Geluidskarten-viewer

Later dit jaar (2013) zullen geluidskarten uit de 2^{de} fase voor wegen en spoorwegen beschikbaar zijn. Deze kaarten hebben een groter toepassingsgebied: wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar en spoorwegen met meer dan 30 000 treinpassages per jaar. Het referentiejaar van deze kaarten is 2011. Ook voor de luchthaven zullen dan nieuwe kaarten beschikbaar zijn.

Ook voor geluid kunnen niet alle knelpuntlocaties op basis van de strategische geluidsbelastingkaarten worden aangeduid. Deze kaarten zijn namelijk enkel beschikbaar voor de belangrijkste wegen en spoorwegen. Voor wegen en spoorwegen met een lagere intensiteit zijn geen geluidskarten beschikbaar met uitzondering van de belangrijke agglomeraties (Antwerpen, Gent en Brugge). Bovendien is de geluidsbelasting op een punt, zoals die op een geluidskart wordt aangegeven, een modelmatige benadering van de werkelijkheid op basis van een zorgvuldig samengesteld rekenmodel, waarbij de uiteindelijke nauwkeurigheid in belangrijke mate afhankelijk is van de kwaliteit van de beschikbare inputdata. Hoewel verificatiemetingen in testgebieden op een goede overeenstemming tussen reken- en meetresultaten wijzen, zijn afwijkingen tussen de resultaten van het rekenmodel, en de werkelijk optredende geluidssituatie op het terrein onvermijdelijk. Aangezien een model de werkelijkheid bij benadering voorstelt, worden sommige lokale parameters zoals kleine veranderingen in reliëf, lage gebouwen doorgaans niet in rekening gebracht en worden de bronnen soms vereenvoudigd in de modellen voorgesteld.

2.1.3 KLACHTENREGISTER EN BEVOLKINGSENQUETE

De ontvangen (milieuhinder)klachten rond **geluidshinder** of geurhinder door verkeer, kunnen een eerste kwalitatieve aanduiding zijn voor de knelpuntlocaties voor wegverkeerslawaaï. Voor het registreren en opvolgen van milieuklachten stelt de Vlaamse overheid [MKROS](#) ter beschikking.

Ook de algemene klachten en meldingen die de gemeente ontvangt kunnen nuttige informatie bevatten rond geluidshinder, hoge verkeersintensiteiten, type verkeer, de staat van de weg of het wegdek,....

Maar ook deze gegevensbron kent enkele beperkingen. Zowel objectieve als subjectieve factoren zullen bepalen of iemand al dan niet gehinderd wordt. In ernstige hindersituaties kan dit leiden tot lichamelijke ongemakken, slaapverstoring, gezondheidsklachten of aantasting van materiële goederen. Wanneer gepolst wordt naar acties en/of maatregelen die mensen nemen om de ervaren hinder te verminderen, wordt in eerste instantie meer aandacht besteed aan het sluiten van ramen, deuren en rolluiken (ontwijkgedrag). In tweede instantie wordt gedacht aan klacht indienen en finaal wordt effectief klacht ingediend. Het is m.a.w. niet omdat er geen klachten worden gemeld, dat er geen hinder optreedt. De drempel voor een burger om klacht in te dienen ligt immers relatief hoog. Klachten vormen m.a.w. slechts het topje van de ijsberg.



Om meer subjectieve gegevens (en eventueel ontbrekende dimensies) in een inventarisatie op te nemen kan de gemeente een **enquête** onder haar inwoners organiseren bij het inventariseren van de hinderproblematiek.

Bewonersenquêtes worden steeds vaker ingezet om een goed beeld te kunnen krijgen van de beleving door de bewoners. Uiteindelijk staat het gemeentelijk beleid in dienst van de bewoners en wat zij als prettig of vervelend ervaren. Bij een bewonersenquête wordt een representatieve steekproef getrokken, meestal uit de bewoners (vanaf 16 of 18 jaar) in heel de gemeente maar soms ook in een gedeelte van de gemeente. In zo'n enquête kunnen de bewoners hun mening geven over de verschillende aspecten van hinder.

Pro's

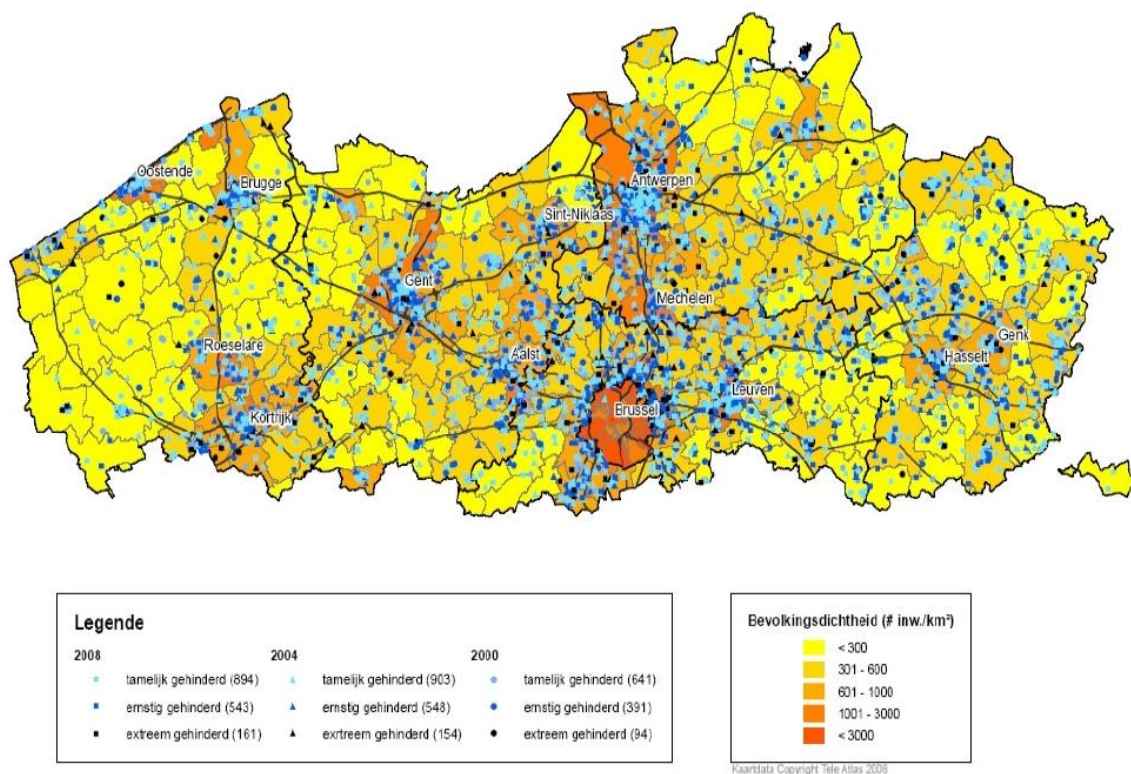
- Op deze manier kan echt naar de beleving/mening van de bewoners worden gepeild.
- Bij een bewonersenquête is het mogelijk alle relevante dimensies van het woon- en leefklimaat in de inventarisatie op te nemen. U bent niet beperkt door de beschikbaarheid van registraties.
- Door het stellen van open vragen is het mogelijk een inventarisatie te maken van aspecten waar niet alle antwoordcategorieën op voorhand bekend zijn.
- Tot slot kan een enquête een middel zijn om bewoners nauwer bij de buurt te betrekken en de bereidheid tot participatie te verhogen.

Contra's

- Er zijn soms grote steekproeven nodig om op gemeente- of gebiedsniveau betrouwbare uitspraken te doen.
- Daardoor is een enquête een relatief duur en tijdrovend instrument, en dat blijft het elke keer dat de gegevens worden geactualiseerd. Verwerking van eventuele open vragen is eveneens tijdrovend, al kan dat wel veel bruikbare informatie opleveren.
- Bij een acceptabele steekproef heeft u nog altijd te maken met foutenmarges. Dat betekent dat bij een volgende meting sprake moet zijn van relatief grote verschuivingen, voordat u daarover -op basis van de enquête- betrouwbare uitspraken kunt doen.
- Door dit alles is een enquête niet zo geschikt voor jaarlijkse actualisatie, en daardoor in veel gevallen minder actueel dan de andere instrumenten.

2.1.4 SCHRIFTELIJK LEEFOMGEVINGSONDERZOEK (SLO)

Het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek is een milieuhinderenquête die in opdracht van de Vlaamse overheid op regelmatige basis wordt uitgevoerd bij een representatief staal van de Vlaamse bevolking. Ze peilt naar onder andere het optreden van **geluidshinder**. De resultaten werden weergegeven op een aantal detailkaarten die richtinggevend kunnen zijn in een onderzoek naar knelpuntlocaties van lawaai door verkeer.



Figuur 4: SLO2: Geluidshinder in Vlaanderen door verkeer en vervoer

De beschikbare detailkaarten in [SLO2](#) geven resultaten van de enquête weer voor geluidshinder door verkeer en vervoer voor volgende regio's: Mechelen-Leuven-Brussel (SLO2 p.157), Roeselare-Kortrijk (SLO2 p.176), Antwerpen (SLO2 p.172), Gent (SLO2 p.174), Brugge-Oostende (SLO2 p. 173), Limburg (SLO2 p.175).

Het is duidelijk dat het hier gaat om een subjectieve benadering van geluidshinder door verkeer en vervoer. De kaarten hebben bovendien een beperkt detailniveau.

2.1.5 BESCHIKBARE MER'S

Voor openbare en particuliere projecten of plannen, die aanzienlijke gevolgen kunnen hebben voor het milieu, is het opstellen van een milieueffectenrapport (MER) verplicht. MER's kunnen informatie omvatten over de toestand van een locatie, zoals potentiële knelpunten voor **luchtverontreiniging** of **geluidshinder** door verkeer. Deze MER-rapporten zijn raadpleegbaar via de [dossierdatabank](#).

2.2 POTENTIËLE KNELPUNTEN SELECTEREN OP BASIS VAN KWALITATIEF ONDERZOEK

Op basis van hoger vermelde beschikbare gegevens heeft u misschien al een aantal potentiële knelpuntlocaties kunnen selecteren. Dit beeld zal vermoedelijk niet volledig zijn, omdat de hoger vermelde gegevensbronnen een aantal beperkingen kennen. Verder **kwantitatief onderzoek** is dus nodig en hierbij rekenen we op uw

specifieke kennis over de lokale situatie. Via een korte, eenvoudige vragenlijst (zie Tabel 1) wordt getoetst naar de aanwezigheid van bepaalde kenmerken, die een indicatie kunnen zijn van potentiële knelpuntsituaties. Het gaat hierbij om de aanwezigheid van een 5 tal factoren die invloed hebben op de geproduceerde geluidsniveaus of concentraties aan luchtverontreiniging:

- de totale verkeersintensiteit;
- de snelheid;
- de ritdynamiek;
- het aandeel vracht- en/of busverkeer;
- omgevingsfactoren

Indien u op één of meerdere vragen “ja” antwoordt, zijn er potentiële knelpunten op uw grondgebied. Noteer, per situatie (van A tot G¹), welke straten een knelpunt kunnen vormen. Noteer ook of er kwetsbare functies (woningen, crèches, ziekenhuizen, ...) in deze straten voorkomen. Deze locaties verdienen extra aandacht en prioriteit bij de aanpak van luchtverontreiniging en geluidshinder omdat kwetsbare groepen gevoeliger zijn voor gezondheidsschade.

Tabel 1: Vragenlijst knelpuntdetectie

VRAAG	INDIEN ANTWOORD JA	SITUATIE
Loopt er een autosnelweg of een grote ringweg door uw gemeente en komt er bebouwing voor op minder dan 300 m van deze weg?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	A
Loopt er een drukke gewestweg of een kleine ringweg door uw gemeente en komt er bebouwing voor op minder dan 100 m van deze weg?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	B
Zijn er lokale wegen met een hoge verkeersintensiteit en komt er bebouwing voor langs deze wegen?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	C
Zijn er wegen met een matige tot hoge verkeersintensiteit, waarbij de breedte van de weg kleiner is dan 3 maal de hoogte van de aanpalende bebouwing?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	C
Zijn er wegen met een matige tot hoge verkeersintensiteit, waarlangs aan beide zijden bomen voorkomen, die de ventilatie belemmeren, en komt er bebouwing voor langs deze wegen?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging	C
Zijn er wegen met een matige tot hoge verkeersintensiteit waar file voorkomt tijdens piekmomenten doordat verkeer aantrekkende functies gevestigd zijn in de gebouwen langs deze wegen?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	D

¹ Deze situaties zijn relevant bij de verdere procedure omdat in stap 2 van de integratiehandleiding mogelijke oplossingsrichtingen worden aangeduid per type knelpuntsituatie.

Zijn er wegen met een matige tot hoge verkeersintensiteit waar veel vracht- of busverkeer passeert (> 10 %) en komt er bebouwing voor langs deze wegen?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	E
Zijn er wegen op uw grondgebied met een matige tot hoge verkeersintensiteit, die zijn ingericht met een verkeersplateau, verkeersdrempel, verkeerskussens, ... en komt er bebouwing voor langs deze wegen?	potentieel knelpunt door luchtverontreiniging en/of geluidshinder	F
Zijn er wegen met een matige tot hoge verkeersintensiteit waarvan het wegdek uit betonverharding, klinkers of een verouderde wegbedekking bestaat, en komt er bebouwing voor langs deze wegen?	potentieel knelpunt door geluidshinder	G

Hoe hoog de verkeersintensiteiten moeten zijn om een potentieel knelpunt te vormen is sterk afhankelijk van de lokale situatie en dus niet eenduidig te bepalen. Bij ongunstige omstandigheden (een streetcanyon, kasseienwegdek, op korte afstand van de weg, vaak files, ...) kan al een knelpunt optreden zodra er meer dan 150 personenauto's tijdens de avondspits worden geteld. Dit aantal neemt sterk af zodra er ook vrachtwagens doorheen die straat rijden.

2.3 KNELPUNTEN SELECTEREN OP BASIS VAN KWANTITATIEF ONDERZOEK

Op basis van het kwalitatieve onderzoek en op basis van de beschikbare gegevens kreeg u een eerste indicatie van potentiële knelpuntlocaties. Of dit vermoeden correct is en wat de ernst van de situatie is, kan verder worden nagegaan via specifiek, kwantitatief onderzoek. U kan hierbij opteren voor metingen of modellen.

2.3.1 METEN

Via eigen metingen kunt u een zicht krijgen op de optredende geluidsniveaus en de NO₂ concentraties op de locaties die uit de eerste selectie naar voor komen. Het uitvoeren en analyseren van dergelijke metingen vraagt wel gespecialiseerde apparatuur en kennis.

Niet alleen moet u beschikken over een degelijk en geijkt meettoestel, ook de gepaste meetduur, het tijdstip van de meting en de meetomstandigheden (meteo, meethoogte,...) zijn van belang voor kwaliteitsvolle metingen.

Bovendien geldt dat de analyse van de meetdata en de interpretatie van de metingen niet eenvoudig is. Dit wordt dus best door specialisten uitgevoerd.

Bijkomend nadeel bij het gebruik van metingen, is dat ze niet gebiedsdekkend zijn, sterk beïnvloed worden door de weersomstandigheden én dat ze enkel een historische situatie weergeven (geen prognoses, geen effecten van maatregelen). Het gebruik van modellen kan deze tekortkomingen verhelpen.

2.3.2 MODELLEREN

EENVOUDIG

Om op een eenvoudige manier de NO₂ concentratie en het geluidsniveau op een bepaalde locatie te berekenen ontwikkelde het departement LNE een rekeninstrument. Met dit rekeninstrument (zie Rekentool Lucht en

Geluid) kan een rudimentair beeld worden verkregen van de luchtkwaliteit en het geluidsniveau op één bepaalde locatie.

Het instrument bestaat uit een aantal tabbladen. In het **invulformulier** moeten volgende invoervariabelen worden ingevuld in de kolom **beginsituatie** om de luchtkwaliteit en het geluidsniveau in een bepaalde straat te berekenen:

- de gemeente waarvoor u berekeningen wil uitvoeren (enkel relevant voor lucht)
- de afstand van de waarnemer tot de as van de weg (deze bedraagt minimaal 5 m en maximaal 30 m)
- het aantal personenwagens per uur,
- het aantal vrachtwagens per uur,
- het tijdstip van de tellingen
- de toegelaten/gemiddelde gereden snelheden
- het snelheidstype (buitenweg, doorstromend, normaal of stagnerend stadsverkeer)
- de aanwezigheid van filevorming (enkel relevant voor lucht)
- de verhouding van de breedte van de weg tot de hoogte van de aanpalende bebouwing (enkel relevant voor lucht)
- de aanwezigheid van bomen (enkel relevant voor lucht)
- het type wegverharding (enkel relevant voor geluid)

	A	B	C
		beginsituatie	situatie na maatregel
1			
2			
3	OMGEVINGSFACTOREN		
4	locatie (gemeente)	AALST	
5	afstand waarnemer tot de as van de weg (m)	5	
6	aanwezige wegverharding	asfalt (DAB, SMA)	asfalt (DAB, SMA)
7	verhouding breedte van de weg en hoogte van de aanpalende bebouwing	bebouwing langs beide zijden, wegbreedte < 3x gebouwhoogte	
8	Komen er bomen voor langs de weg?	hier en daar bomen of geen bomen	hier en daar bomen of geen bomen
9			
10	VERKEERSGEGEVENS		
11	aantal personenwagens/uur	100	100
12	aantal vrachtwagens/uur	0	0
13	tijdstip tellingen	8u-9u	8u-9u
14	snelheidstype	buitenweg	buitenweg
15	(km/u)	50	50
16	(toegelaten) snelheid vrachtwagens (km/u)	50	50
17	Is er soms filevorming?	geen file	geen file
18	schalingsfactor personenwagens		1
19	schalingsfactor vrachtwagens		1

Figuur 5: het tabblad invulformulier in het rekeninstrument van het departement LNE voor het berekenen van de luchtkwaliteit en het geluidsniveau

Daarna verschijnt in het **tabblad luchtkwaliteit** automatisch de berekende NO₂ concentratie in de kolom beginsituatie. Als deze concentratie groter is dan 40 µg/m³ dan kan de straat een knelpuntlocatie zijn op vlak van luchtkwaliteit. Houd wel rekening met modelonzekerheden. Locaties waar de jaargemiddelde concentratie net niet overschreven wordt kunnen ook knelpuntlocaties zijn, zeker als er kwetsbare functies in de buurt voorkomen.

De berekeningen voor de luchtkwaliteit gebeuren via de formules uit **CAR Vlaanderen**. Dit model en bijhorende informatie vindt u terug op de [LNE website](#). Het rekeninstrument maakt, in tegenstelling tot CAR Vlaanderen, gebruik van gemiddelde achtergrondconcentraties en gemiddelde windsnelheden per gemeente. De resultaten kunnen dus lichtjes afwijken t.o.v. resultaten die via het model CAR Vlaanderen zelf worden berekend voor een identieke situatie. Aangezien het rekeninstrument gebaseerd is op de formules uit CAR Vlaanderen, is het enkel bruikbaar in bebouwde omgevingen. Voor niet-bebouwde omgevingen (autosnelwegen, wegen buiten bebouwde centra, ...) moet het [IFDM traffic model](#) toegepast worden. Dit model is wat minder eenvoudig dan

het CAR Vlaanderen model maar laat de gebruiker nog steeds toe om zelf modelleringen uit te voeren, zonder hiervoor beroep te moeten doen op een studiebureau. Na registratie is het model vrij beschikbaar.

Ook in het **tabblad geluid** verschijnt automatisch het geschatte geluidsniveau uitgedrukt in L_{den} en L_{night} in de kolom beginsituatie. Als deze groter is dan 70 (L_{den}) of 60 dB (L_{night}) dan kan de straat een knelpuntlocatie zijn op vlak van geluidshinder. Houd wel rekening met modelonzekerheden. Locaties waar de geluidsniveaus net niet overschreven worden kunnen ook knelpuntlocaties zijn, zeker als er kwetsbare functies in de buurt voorkomen.

Bij het berekenen van het geluidsniveau moeten de gemiddelde uurlijkse verkeersintensiteit tijdens de nacht, dag- en avondperiode worden bepaald. Hierbij wordt in rekeninstrument gebruik gemaakt van de gemiddelde verdeling van de intensiteiten over de dag, die ook in de luchtkwaliteitsmodellering wordt toegepast². Deze cijfers vormen uiteraard een benadering van de reële situatie maar bieden een praktische oplossing wanneer meer gedetailleerde cijfers ontbreken.

UITGEBREID

Het is ook mogelijk een meer uitgebreide modellering (van een deel van het grondgebied) van de gemeente te laten opmaken. Dit vergt vaak heel wat expertise. Ook zijn hiervoor veel meer invoergegevens nodig. De inschakeling van een studiebureau is hiervoor noodzakelijk.

Benodigde gegevens voor meer gedetailleerde **luchtkwaliteitsmodelleringen** zijn:

- verkeersintensiteiten: daggemiddelde of spitsuurverkeersintensiteiten voor de verschillende wegen/wegvakken
- verkeerssamenstelling: licht – middelzwaar – zwaar – bus.
- snelheid van het verkeer
- filevorming – aandeel stagnerend verkeer
- hoogte van de weg t.o.v. maaiveld: bruggen en/of tunnels
- hoogte van de bebouwing, breedte van de weg
- aard van de bebouwing
- ligging gebouwen t.o.v. overheersende windrichting
- de aanwezigheid van bomen langs de straat
- afstand van de woning(en) tot kruispunten, minirotondes, verkeersdrempels
- schermhoogte en afstand schermen t.o.v. as van de weg
- de aanwezigheid van kwetsbare functies: ziekenhuizen, rusthuizen, enz.
- gegevens over het aantal bewoners (bij het berekenen van de blootstelling)

Benodigde gegevens voor het opstellen van een rekenmodel voor wegverkeers**geluid** zijn:

- wegverkeersintensiteiten (gemiddeld uurlijkse waarde) ingedeeld in categorieën licht, middelzwaar en zwaar verkeer voor dag, avond en nachtperiode én voor de verschillende baanvakken met bijhorende rijsnelheden. Aangezien de geluidsbelastingsindicatoren L_{den} en L_{night} tot doel hebben om het jaargemiddeld geluidsniveau te bepalen, is het belangrijk dat de verkeersgegevens representatieve, jaargemiddelde gegevens zijn, geldig voor het referentiejaar.
 - lichte motorvoertuigen (afgekort als lv) = motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie mv en categorie zv bedoelde motorvoertuigen.

² Zie [handleiding CAR Vlaanderen](#), tabel 8 (personenwagens) en tabel 9 (vrachtwagens)

- middelzware motorvoertuigen (afgekort als mv) = gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd.
 - zware motorvoertuigen (afgekort als zv) = gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen
- wegdektype
 - ontwerpsnelheden op het (deel)tracé
 - hoogteligging van de wegen t.o.v. de omgeving
 - gegevens over bouwlagen, aard en gebruik van het gebouw
 - afstand van de woning(en) tot kruispunten, minirotondes, verkeersdrempels
 - structuren langsheen het tracé (vooral eerstelijns bebouwing)
 - liggingsplan – in elk geval met het grootst mogelijke detailniveau
 - lengteprofiel van het tracé
 - enkele type dwarsprofielen
 - ligging van geluids- en trillingsgevoelige plaatsen: ziekenhuizen, rusthuizen, enz.
 - aangeven van broedvogellocaties in/nabij natuurgebieden/vogel- en habitatrictlijngebieden