



9. BLOOTSTELLING VAN DE BRUSSELSE BEVOLKING AAN HET WEGVERKEERSGELUID

De doelstellingen van de strategische geluidsbelastingkaarten (of geluidskadasters) en de terminologie, de methodologie en de beperkingen van de modelleringen worden beschreven in de methodologische fiche "geluid" nr.49. Voor een beter begrip van deze fiche is het sterk aan te bevelen parallel de fiche 49 te lezen.

De strategische geluidsbelastingkaart (of het kadaster) van het wegverkeerslawaai in het Brussels Gewest (2021) wordt geanalyseerd in de factsheet nr.8. Zowel de contouren van de geluidsniveaus als de beoordeling van de blootstelling van de bevolking werden geëvalueerd op basis van de **CNOSSOS-methodologie**, die overeenkomt met de nieuwe methode die wordt aanbevolen door richtlijn 2002/49/EG.

De vorige strategische kaart van weglawaai werd in 2016 uitgevoerd met een andere methode, NMPB, wat de oude methode was die door de richtlijn werd aanbevolen.

1. Brusselse context

1.1. Dichte infrastructuur en druk, maar afnemend wegverkeer

In de loop van de voorbije decennia hebben de groei van de stedelijke populaties en van het bezitten van een auto tot een forse toename van het autoverkeer in de stad geleid, met onder andere een voortdurende groei van de geluidsoverlast tot gevolg. Dit verschijnsel laat zich sterk voelen in het Brussels Gewest, dat tegelijk stadsgewest en hoofdstad van België en van Europa is.

Volgens de ramingen van Brussel Mobiliteit voor 2021 werd er op het Brusselse wegennet 2,91 miljard voertuigkilometer afgelegd. En er is een neerwaartse trend:

Ook het volume van gemotoriseerde voertuigen (voertuigkilometers) op het Brusselse wegennet is de afgelopen twintig jaar gedaald: het **aantal afgelegde kilometers** is tussen 2000 en 2019 naar schatting met 6% gedaald. De jaren 2020 en 2021 werden natuurlijk op zijn kop gezet door de covid-19-pandemie: na een zeer sterke daling in 2020 (-19% ten opzichte van 2019), het jaar waarin de crisis piekte, **steeg het aantal afgelegde kilometers in 2021 opnieuw (+10% ten opzichte van 2020), maar zonder het niveau van 2019 te bereiken (-11%)** (Brussel Mobiliteit, Good Move observatorium, 2023).

Het verkeer in 2021 werd ook beïnvloed door de invoering van 'Stad 30' op 1 januari 2021. Rijden met een maximumsnelheid van 30 km/u is nu de regel op de overgrote meerderheid van de wegen. Uitzonderingen zijn bepaalde hoofdwegen, waar de maximumsnelheid is vastgesteld op 50 of 70 km/u, de Ring, waar de maximumsnelheid wordt verlaagd tot 100 km/u, en een erf, waar de maximumsnelheid wordt verlaagd tot 20 km/u. De zones 30 waren goed voor meer dan 80% van de wegen (in lengte) in 2023.

Het **wegennet** van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt in totaal 2013 kilometer wegen, waarvan iets meer dan 1% autosnelwegen, 27% gewestelijke wegen en 72% gemeentelijke wegen (Bron: Brussel Mobiliteit, 2015).

Het in de strategische geluidskaarten **bestudeerde wegennet** omvat hoofdzakelijk wegen met een vrij druk verkeer (snelwegen, hoofdstedelijke wegen, hoofdverkeersaders en enkele wegen tussen wijken maar ook bepaalde secundaire wegen). Het verkeer op de rest van het netwerk is eerder plaatselijk van aard en dus minder druk. Gezien de hoge bevolkingsdichtheid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, is het belangrijk in te schatten hoe sterk de bevolking die langs deze verkeersaders woont, wordt blootgesteld.

1.2. Het wegverkeer, de meest storende bron van geluidsoverlast volgens de Brusselaars

Uit de analyse van de **resultaten van diverse onderzoeken** van perceptie (zie factsheet nr.1) blijkt dat het geluid in het Brussels Gewest als een belangrijke vorm van overlast wordt beschouwd. Dit wordt echter heel verschillend ervaren van wijk tot wijk. De enquêtes tonen bovendien aan dat heel wat



mensen de geluidsomgeving als een belangrijke factor beschouwen bij de beoordeling van de levenskwaliteit. De Brusselaars zijn echter ontevreden: bijna één op de twee Brusselaars is van mening dat de kwaliteit van zijn geluidsomgeving slecht is (zie factsheet nr.1).

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is het percentage personen dat oordeelt dat de geluidsoverlast in hun buurt problematisch is, hoger dan voor heel België. De resultaten van de gezondheidsenquêtes tonen dat het geluid door de Brusselse gezinnen als voornaamste milieuhinder wordt beschouwd.

Uit de gezondheidsenquêtes en de laatste enquête over de geluidsp perceptie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die in 2017 werd georganiseerd voorafgaand aan de opstelling van het Plan QUIET.BRUSSELS (zie factsheet nr.1), blijkt ook dat het wegverkeer als de hoogst storende bron van geluidsoverlast wordt ervaren door de Brusselaars. Het staat hoger gerangschikt dan het lawaai van de vliegtuigen, de sirenes van voertuigen, het geluid van bouwwerven, dat van het buurtlawaai.

Een andere nuttige aanwijzing is het aantal **zwarte punten** dat betrekking heeft op het wegverkeerslawaai. De zwarte punten (ZP) komen overeen met bewoonde zones waar zich een concentratie van geluidshinder voordoet en/of een hoog aantal klachten wegens geluidshinder wordt geregistreerd. De geluidssituatie wordt er als hinderlijk ervaren. De erkenning als zwart punt houdt in dat een objectieve en grondige studie zich opdringt en dat, in voorkomend geval, een sanering wordt uitgevoerd (zie maatregel 6 van het plan Quiet.brussels). **15 zwarte punten van het wegverkeer werden in 2016 erkend op basis van de cartografie en vergen een prioritaire sanering** (zie factsheet nr.58 en de [geodata interactieve kaart](#)). De geluidsstudies van deze sites en de aanbevelingen van de infrastructuurbeheerders kunnen geraadpleegd worden op de website van Leefmilieu Brussel¹.

2. Werkhypothesen en methode

De blootstelling van de Brusselse bevolking aan het wegverkeerslawaai werd geraamd op basis van de geluids-, demografische en gebouwgegevens die beschikbaar waren toen de databases voor de situatie 2021 werden samengesteld.

De gebruikte **geluidsgegevens** zijn afkomstig van het kadaster van het wegverkeerslawaai 2021, opgesteld op basis van een mathematisch model dat de gegevens van het wegverkeer voor de globale weekperiodes (7 dagen) en de geometrische gegevens zoals de topografie, de geometrie en de hoogten van de gebouwen en andere hinderpalen voor de voortplanting van het geluid, zoals geluidsschermen, integreert (zie factsheets nr.8 en 49). **Het gaat om een simulatie van de geluidsniveaus, waargenomen op 4 m hoogte² en 2 m vóór de gevel.**

De geluidsniveaus werden over het hele Brusselse grondgebied bepaald op basis van een mathematisch model dat de geluidshinderniveaus berekent voor een rooster met een nauwkeurigheid van 10 m*10 m. De in het kadaster gebruikte hinderindices zijn de "equivalente geluidsniveaus" (L_{den} , L_d , L_e en L_n) die zo getrouw mogelijk de fysieke en statistische correlatie tussen het lawaai en de door de bevolking ervaren geluidsoverlast uitdrukken (zie factsheet nr.2).

De gebruikte **demografische gegevens** hebben betrekking op het aantal inwoners in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per coördinaten XY **op 31/12/2021: 1.209.700 inwoners** (Statbel)³.

De **gegevens over de gebouwen** (bestemming en hoogte) werden ontleend van UrbIS (lokalisatie in Belgische Lambert-coördinaten, 1972) op basis van de situatie in 2021. Een gebouw wordt als woning beschouwd als het minstens 1 bewoner bevat.

De berekening van de blootgestelde populatie is gebaseerd op de blootstelling van de woongebouwen.

¹ Het milieu in Brussel > Brussel duurzaam veranderen > Duurzame wijken > Akoestische zwarte punten: <https://leefmilieu.brussels/burgers/het-milieu-brussel/brussel-duurzaam-veranderen/akoestische-zwarte-punten>

² CNOSSOS maakt het mogelijk om rekening te houden met de hoogte van gebouwen, maar omdat het aantal verdiepingen voor gebouwen niet bekend is, werd een hoogte van 4 m in aanmerking genomen.

³ In de geluidsbelastingkaarten van het weg- en spoorwegverkeer van 2021 zijn mensen die in ziekenhuizen of scholen wonen uitgesloten. Dit resulteert in een iets lager aantal inwoners dan het aantal dat in aanmerking wordt genomen bij de blootstelling van de bevolking aan het luchtverkeer.



Volgens de richtlijn 2002/49/EG worden ziekenhuizen en scholen beschouwd als "gevoelige inrichtingen" op dezelfde wijze als woningen. In de praktijk is het ingewikkeld om het aantal gebouwen te kennen waaruit een ziekenhuis of school is samengesteld. Leefmilieu Brussel heeft een methodologie ontwikkeld om een raming te maken en ze identificeren (zie factsheet nr.49).

De berekening van aan geluid blootgestelde scholen en ziekenhuizen is gebaseerd op de blootstelling van de gebouwen die bij deze inrichtingen horen. Aangezien het werkelijke gebruik van de gebouwen niet bekend is, worden alle gebouwen in de analyse opgenomen. Sommige zijn echter niet bedoeld om gevoelige bevolkingsgroepen te huisvesten (bv. technische gebouw).

De strategische geluidsbelastingkaart van het wegverkeer van 2021 evalueert de blootstelling van **2.949 schoolgebouwen en 300 ziekenhuisgebouwen (situatie voor het jaar 2021)**⁴.

De methode voor het beoordelen van de blootstelling van de bevolking verschilt van die van gevoelige instellingen (scholen, ziekenhuizen, woningen) in 2021:

- Voor de bevolking is de methode die in 2021 wordt gebruikt de methode die door de richtlijn wordt aanbevolen: CNOSSOS. Ze verdeelt de geluidsniveaus over alle gevels en over meerdere ontvangtpunten per lengte van de blootgestelde gevel. Het aantal inwoners dat aan een ontvangtpunt wordt toegewezen, wordt bepaald door de lengte van de gevel: de som van de ontvangtpunten komt overeen met het totale aantal bewoners van het gebouw.
- Voor gevoelige gebouwen is de methode die in 2021 is gebruikt de oude methode die door de richtlijn wordt aanbevolen. Ze wijst het geluidsniveau toe aan een enkel ontvangtpunt, gelegen op de meest blootgestelde gevel van het gebouw. Maar een groot deel van de Brusselse bebouwing bestaat uit aaneensluitende gebouwen of uit gesloten huizenblokken zoals geïllustreerd in de onderstaande figuur. Het is dus niet uitgesloten dat een gevoelig gebouw aan hoge geluidsniveaus is blootgesteld ter hoogte van de voorgevel, maar toch een rustige omgeving biedt aan de achterzijde, op het binnenplein of in de tuin, op voorwaarde dat die zijn afgesloten van de buitengeluiden. De methode overschat dus de blootstelling van de bewoners.

Voor woongebouwen werd een aanvullende berekening uitgevoerd die rekening houdt met de aanwezigheid van een rustige gevel. Een gebouw wordt als een gebouw met een "rustige" gevel beschouwd als het verschil in geluidsniveau tussen twee gevels meer dan 20 dB(A) bedraagt. Gebouwen gelegen in een omgeving waar de geluidsniveaus laag zijn, hebben uiteraard geen rustige gevel.

⁴ Het aantal gevoelige voorzieningen dat is opgenomen in de strategische kaarten van het luchtverkeer van 2021 is iets hoger: 3.142 schoolgebouwen (ofwel 193 meer gebouwen) en 316 gebouwen voor zorginstellingen (ofwel 16 meer).



Figuur 9.1: Toekenning van de berekende geluidsniveaus per woongebouw (zelfde kleurencode als voor de geluidskaarten)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



De modelleringsresultaten stemmen dus overeen met een schatting van het aantal inwoners (afgerond naar de honderdtallen) en van de gevoelige gebouwen (op het niveau van de meest blootgestelde gevel) die potentieel blootgesteld zijn aan een bepaald geluidsniveau. Men moet dus voorzichtig zijn bij het interpreteren van de resultaten, niet alleen zijn ze gebaseerd op ramingen, zij weerspiegelen ook een situatie op jaarbasis. Bovendien geven de resultaten een *potentiële* blootstelling aan. De Brusselaars verblijven niet 365 dagen per jaar noch 24 uur per dag in hun woonplaats. Wij kunnen besluiten dat de resultaten zich bovenal lenen voor algemene analyses en voor een hiërarchisatie van de diverse situaties.

3. Evaluatie van de geluidsoverlast en slaapstoornissen

3.1. Referentie geluidsniveaus om de blootstelling aan het wegverkeerslawaai te beoordelen

De gebruikte referentiewaarden voor het wegverkeerslawaai worden in detail voorgelegd in het hieraan gewijde hoofdstuk van de factsheet nr.37. Ze zijn het gevolg van **de aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO)**, maar ook van het geluidsplan.

Er zijn 2 soorten van referentiewaarden waarmee het geluidskadaster moet worden vergeleken:

- **Richtwaarden** (niet bindend) voor de geluidsomgeving buiten de gebouwen (WGO);
- **Interventiedrempelwaarden** (bindend) voor het wegverkeerslawaai vanaf dewelke maatregelen moeten getroffen worden om de overschrijding en draagwijdte te beperken.

De richtlijn Omgevingslawaai 2002/49/EG vereist ook het gebruik van de akoestische indicatoren L_{den} en L_n voor strategische geluidsbelastingkaarten en stelt **rapportagedrempels** vast :

- 50 dB(A) voor de L_n
- en 55 dB(A) voor de L_{den} .



3.1.1. Richtwaarden

De WGO-richtwaarden die voor de analyse van de kaarten zijn gebruikt, zijn ideale richtwaarden die men op lange termijn wil bereiken, te weten:

Tabel 9.2:

Richtwaarden met betrekking tot spoorweggeluid (bepaald voor de buitenkant van de gebouwen)		
Bron: Wereldgezondheidsorganisatie, Environmental noise guidelines for the European Region, 2018		
Type referentiewaarde	L _{night} (23u-7u)	L _{den} (over 24u)
Richtwaarden	45 dB(A)	53 dB(A)

Aangezien geluidsniveaukaarten worden gemaakt voor geluidsniveaus vanaf 45 dB(A) en vervolgens in stappen van 5 dB(A), wordt de totale blootstelling van de bevolking gedurende 24 uur geëvalueerd in verhouding tot 55 dB(A).

3.1.2. Interventiedrempels

De drempelwaarden voor het wegverkeerslawaai stemmen overeen met de drempels voor het algemene geluidsniveau (vastgelegd voor buiten de gebouwen):

Tabel 9.3:

Drempelwaarden met betrekking tot de van het wegverkeer afkomstige geluidshinder (bepaald voor de buitenkant van de gebouwen)					
Type referentiewaarde	Terminologie	L _{day} (7u-19u)	L _{evening} (19u-23u)	L _{night} (23u-7u)	L _{den} (over 24u)
Drempelwaarden	Interventie-drempel	65 dB(A)	64 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)

De blootstellingscijfers die in deze fiche worden vermeld, zijn die welke overeenkomen met nachtelijke akoestische indicatoren (L_{night} of L_n) en globale 24-uurs akoestische indicatoren (L_{den}).

In het geval van scholen is nachtelijke blootstelling echter van weinig belang, aangezien leerlingen 's nachts niet naar school gaan; de beschouwde akoestische indicator is de L_{day} of L_d.

Aangezien de strategische kaarten worden gemaakt per klasse van 5 dB(A) voor geluidsniveaus tussen 45 dB(A) en 75 dB(A), wordt de blootstelling alleen nauwkeurig bepaald wanneer de referentiewaarde overeenkomt met een klassegrens. In andere gevallen wordt de blootstelling geschat op basis van de dichtstbijzijnde klassegrenswaarde. Aangezien de referentiewaarde van 68 dB(A) bijvoorbeeld tussen 65 dB(A) en 70 dB(A) ligt, wordt de blootstelling gebaseerd op de klassegrenswaarde van 70 dB(A).

3.2. Gemiddelde blootstelling van de Brusselaars in 2021

Potentieel kan 30% van de inwoners belangrijke hinder ondervinden door het wegverkeer (met L_{den}-niveaus boven de 55 dB(A)).

Zowat 8% van de bewoners is potentieel blootgesteld aan weglawaai met een geluidsniveau boven de 65 dB(A) (ter vergelijking: de interventiedrempel voor deze geluidsbron is 68 dB(A)). Vermeldenswaard is ook dat 1.400 mensen (<1% van de Brusselse bevolking) potentieel worden blootgesteld aan een geluidsniveau (L_{den}) vanwege het wegverkeer hoger dan 75 dB(A). Dergelijke niveaus worden waargenomen in de onmiddellijke nabijheid van de snelwegen en van de Kleine en Middenring.

Omgekeerd zou bijna 40% van de Brusselaars geen hinder ondervinden van het wegverkeer (d.w.z. in een gebouw wonen dat is blootgesteld aan L_{den}-niveaus van minder dan 45 dB(A)).

's Nachts wordt de drempel die de WGO als sterk slaapverstoring beschouwt (L_n-waarde hoger dan 45 dB(A)) door het weglawaai voor 33% van de Brusselaars overschreden.

Integendeel, 67% van de Brusselaars zouden 's nachts geen last hebben van het wegverkeer.



Tabel 9.4:

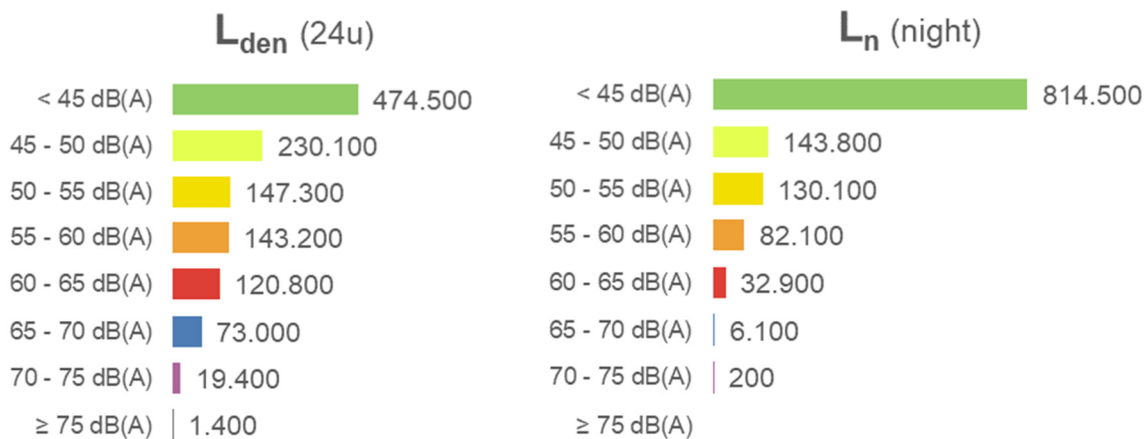
Bevolking blootgesteld aan het geluid van het wegverkeer (jaar 2021 - globaal 7 dagen)				
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal inwoners	%	Aantal inwoners	%
< 45 dB(A)	474.500	39%	814.500	67%
45 - 50 dB(A)	230.100	19%	143.800	12%
50 - 55 dB(A)	147.300	12%	130.100	11%
55 - 60 dB(A)	143.200	12%	82.100	7%
60 - 65 dB(A)	120.800	10%	32.900	3%
65 - 70 dB(A)	73.000	6%	6.100	1%
70 - 75 dB(A)	19.400	2%	200	<1%
≥ 75 dB(A)	1.400	<1%	0	0%
TOTAAL	1.209.700	100%	1.209.700	100%

Nota: Het aantal inwoners (op 31/12/2021) is afgerond tot op een honderste (cf. Europese Richtlijn)

Figuur 9.5: Blootstelling van de bevolking aan het geluid van het wegverkeer (jaar 2021)

Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023

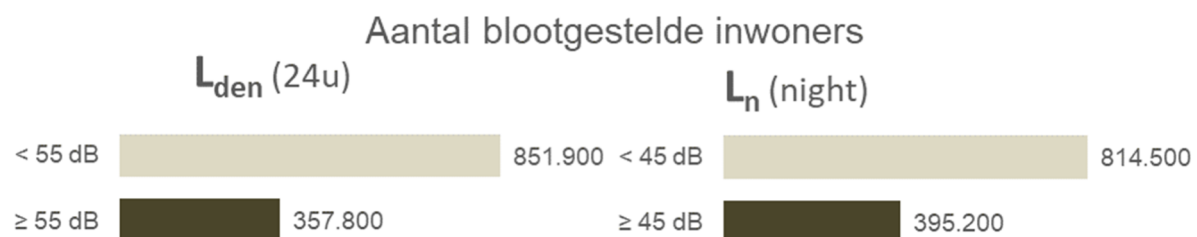
Aantal blootgestelde inwoners



3.2.1. Raming van de overschrijding van richtwaarden van de WGO in 2021

Figuur 9.6: Bevolking die volgens de WGO waarschijnlijk gezondheidseffecten ondervindt van wegverkeerslawaai (jaar 2021)

Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023



30% van de Brusselse bevolking (357.800 personen) ervaart Lden-geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A) gedurende een periode van 24 uur en heeft dus waarschijnlijk veel last van weglawaai. Dit cijfer wordt onderschat, aangezien de WGO-drempel 53 dB(A) bedraagt.



's Nachts woont mogelijk 33% van de bevolking (395.200 mensen) in een gebouw met een geluidsniveau van meer dan 45 dB(A) en kunnen deze mensen last hebben van slaapstoornissen.

Met andere woorden, ongeveer 1 op de 3 inwoners heeft waarschijnlijk last van verkeerslawaai, zowel overdag als 's nachts.

3.2.2. Raming van de overschrijding van de interventiedrempelwaarden

In 2021 wordt een klein deel van de bevolking (20.800 personen, of 2% van de bevolking) blootgesteld aan geluidsniveaus die de hele dag door waarschijnlijk hoger zullen zijn dan 70 dB(A), rekening houdend met het feit dat de gewestelijke interventiedrempel is vastgesteld op 68 dB(A).

's Nachts is een klein deel van de bevolking (39.200 mensen, of 3% van de bevolking) ook in 2021 onderworpen aan geluidsniveaus die hoger kunnen zijn dan 60 dB(A), wat overeenkomt met de drempel voor nachtinterventie.

3.3. Gemiddelde blootstelling van de woongebouwen

Woningen worden door richtlijn 2002/49/EG als kwetsbare gebouwen beschouwd en moeten aan een blootstellingsbeoordeling worden onderworpen. Ze komen overeen met bewoonde gebouwen, met uitzondering van scholen en ziekenhuizen.

De blootstellingspercentages van woningen zijn (logischerwijs) vergelijkbaar met die van de bevolking. Ze zijn iets hoger, wat een direct gevolg is van de verschillen tussen de twee berekeningsmethoden:

- Volgens de richtwaarden van de WGO is bijna 1 op de 2 woningen (48% d.w.z. 80.910 gebouwen) de hele dag onderhevig aan geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A) aan de meest blootgesteld gevel; en bijna 1 op de 2 woningen (52% d.w.z. 87.057 woningen) aan niveaus boven 45 dB(A) tijdens de nacht.
- 4.844 woongebouwen (3%) zouden over 24 uur te maken krijgen met geluidsniveaus boven de gewestelijke interventiedrempel. Bijna 70% hebben een rustige gevel.
- 's Nachts zouden 8.762 woongebouwen (5%) worden blootgesteld aan niveaus boven de interventiedrempel, wetende dat bijna 70% een stille gevel hebben.

Tabel 9.7:

Woongebouwen blootgesteld aan het wegverkeerslawaai (jaar 2021 - globaal 7 dagen)				
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal gebouwen	%	Aantal gebouwen	%
< 45 dB(A)	28.251	17%	81.575	48%
45 - 50 dB(A)	31.542	19%	29.624	18%
50 - 55 dB(A)	27.929	17%	29.670	18%
55 - 60 dB(A)	30.566	18%	19.001	11%
60 - 65 dB(A)	28.548	17%	7.340	4%
65 - 70 dB(A)	16.952	10%	1.380	1%
70 - 75 dB(A)	4.511	3%	41	<1%
≥ 75 dB(A)	333	<1%	1	<1%

3.4. Blootstelling van scholen in 2021

We herinneren eraan dat wat scholen betreft, blootstelling overdag (L_d van 7u tot 19u) relevanter wordt geacht dan 24-uurs blootstelling (L_{den}). En ze wordt bepaald voor alle gebouwen die aan deze inrichtingen zijn verbonden, zonder garantie dat hun echte doel is om mensen te huisvesten.

Weglawaai heeft een aanzienlijke impact op bijna één derde van schoolgebouwen: 1.025 van de 2.949 (d.w.z. 35%) hebben tussen 7u en 19u daadwerkelijk last van niveaus van meer dan 55 dB(A). Gelukkig wordt ongeveer de helft van hen nog steeds blootgesteld aan niveaus onder de 60 dB(A).



199 gebouwen (d.w.z. 7% van het schoolpark) worden echter blootgesteld aan hoge niveaus van meer dan 65 dB(A), wat overeenkomt met de gewestelijke interventiedrempel. 26 gebouwen worden zelfs blootgesteld aan niveaus van meer dan 70 dB(A). Geen enkel niveau is echter hoger dan 75 dB(A).

Tabel 9.8:

Blootstelling van scholen aan het wegverkeerslawaai overdag (jaar 2021 - globaal 7 dagen - 7u-19u)		
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023		
Geluidsniveaus	L _d	
	Aantal gebouwen	%
< 45 dB(A)	1.022	35%
45 - 50 dB(A)	496	17%
50 - 55 dB(A)	406	14%
55 - 60 dB(A)	470	16%
60 - 65 dB(A)	356	12%
65 - 70 dB(A)	173	6%
70 - 75 dB(A)	26	1%
≥ 75 dB(A)	0	0%
Totaal	2.949	100%

3.5. Blootstelling van ziekenhuizen in 2021

We herinneren eraan dat de blootstelling van zorginstellingen wordt bepaald voor alle gebouwen die aan deze inrichtingen zijn verbonden, zonder garantie dat hun werkelijke doel is om mensen te huisvesten.

Weglawaai heeft ook gevolgen voor iets minder dan de helft van de gebouwen die verbonden zijn met zorginstellingen: 129 van de 300 (d.w.z. 43%) zijn onderhevig aan L_{den}-geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A) gedurende 24 uur. 6 gebouwen worden zelfs blootgesteld aan niveaus van meer dan 70 dB(A) en overschrijden dus de gewestelijke interventiedrempel.

's Nachts worden 143 gezondheidsgebouwen (d.w.z. 48%) blootgesteld aan L_n-niveaus van meer dan 45 dB(A). Er zijn er nog 90 boven de 50 dB(A) en 28 boven de 55 dB(A). 10 gebouwen worden zelfs blootgesteld aan niveaus van meer dan 60 dB(A) en overschrijden dus de nachtelijke gewestelijke interventiedrempel.

Tabel 9.9:

Blootstelling van ziekenhuizen aan het wegverkeerslawaai (jaar 2021 - globaal 7 dagen)				
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal gebouwen	%	Aantal gebouwen	%
< 45 dB(A)	67	22%	157	52%
45 - 50 dB(A)	57	19%	53	18%
50 - 55 dB(A)	47	16%	62	21%
55 - 60 dB(A)	63	21%	18	6%
60 - 65 dB(A)	43	14%	9	3%
65 - 70 dB(A)	17	6%	1	<1%
70 - 75 dB(A)	6	2%	0	0%
≥ 75 dB(A)	0	0%	0	0%
Total	300	100%	300	100%



4. Evolutie van de resultaten tussen de kadasters 2016 en 2021

De resultaten van de blootstellingen van populaties aan het geluid afkomstig van het wegverkeer 2016 en 2021 zijn in deze toestand niet vergelijkbaar.

Eerst en vooral zijn de berekeningsmethoden van de strategische kaarten niet dezelfde: CNOSSOS voor 2021 en NMPB voor 2016. Ze verschillen sterk vanuit het oogpunt van:

- **de identificatie en karakterisering van geluidsbronnen enerzijds** (locatie van het geluidsemmissiepunt volgens de CNOSSOS-methode; meer gedetailleerde akoestische classificaties van voertuigen volgens de CNOSSOS-methode, met een onderscheid tussen vrachtwagens en het opduiken van een specifieke categorie voor tweewielers);
- het rekening houden met het wegdek;
- **de verspreiding van het geluid anderzijds: de CNOSSOS-methode wordt meer beïnvloed door weersomstandigheden.**

Ten tweede verschilt de methode voor het berekenen van de blootstelling van de bevolking: de bewoners van een gebouw zijn verdeeld over alle gevels in 2021 (meerdere opvangpunten per gevel en per gebouw) terwijl ze worden toegewezen aan de meest blootgestelde gevel in 2016 (met één ontvangtpunt).

Ten derde is 2021 een jaar dat wordt gekenmerkt door de gezondheidscrisis maar ook door de gedeeltelijke uitvoering van het GoodMove-plan: het wegverkeer werd aanzienlijk verminderd ten opzichte van het niveau van vóór de crisis in 2019. Zoals vermeld in hoofdstuk 1.1 zijn er in 2021 11% minder kilometers gereden dan in 2019.

Tot slot zijn tal van andere parameters en gegevens met een min of meer grote invloed op de resultaten, immers geëvolueerd, onder meer:

- De evolutie van het gebruikte verkeersmodel (MuSti): het wegennet is gebaseerd op OpenStreetMap in 2021 vs. UrbIS in 2016. De variaties hebben met name betrekking op secundaire wegen. Verkeersgegevens worden niet op dezelfde manier gemodelleerd, met een verschillend beheer op connectorniveau.
- De evolutie van de gegevens die een invloed hebben op de verspreiding van het geluid (topografie, gebouwenpark, geluidswerende muren, enz.): de hoogte van de kunstwerken (met name enkele grote viaducten, zoals die op de E40 richting Luik) is in het model 2021 nauwkeuriger, wat duidelijke lokale gevolgen heeft.
- De evolutie van de berekeningssoftware.

Tabel 9.10:

Bevolking blootgesteld aan het wegverkeerslawaai in 2021 en 2016 - cijfers uit de referentiekadastrs				
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics, Tractebel & Stratec, 2023				
Modellering van de toestand in 2021 - CNOSSOS				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal inwoners	%	Aantal inwoners	%
≥ 45 dB(A)	735.200	61%	395.200	33%
≥ 55 dB(A)	357.800	30%	121.300	10%
≥ 65 dB(A)	93.800	8%	6.300	<1%
Modellering van de toestand in 2016 - NMPB				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal inwoners	%	Aantal inwoners	%
≥ 45 dB(A)	1.095.000	94%	835.700	72%
≥ 55 dB(A)	745.500	64%	486.600	42%
≥ 65 dB(A)	417.000	36%	99.500	8%

Nota: Het aantal inwoners is afgerond tot op een honderste (cf. Europese Richtlijn)

Aangezien de bevolking tussen 2016 en 2021 met 3% is toegenomen, wordt de evolutie van de blootstelling ervan onderzocht in relatie tot de percentages inwoners (en niet in relatie tot de absolute cijfers van het aantal inwoners).



Hoewel we uiterst voorzichtig moeten blijven bij het vergelijken van de situaties van 2016 en 2021, gezien de hierboven genoemde verschillen, met name op het gebied van methodologie, merken we het volgende op:

- Een zeer significante vermindering in het aandeel van de blootgestelde bevolking boven de WGO-drempels;
- en van degenen die wordt blootgesteld aan hoge geluidsniveaus.

5. Conclusies

Uit verschillende enquêtes naar de perceptie van de geluidsoverlast bij de Brusselaars is gebleken dat lawaai, net zoals andere problematieken (luchtkwaliteit, afval, enz.), beschouwd wordt als een aanzienlijke bron van hinder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Van alle geluidsbronnen wordt het wegverkeer samen met het luchtverkeer door de Brusselaars als meest hinderlijke geluidsbron gezien.

Die vaststelling werd vervolgens geobjectiveerd met de opmaak van het geluidskadaster van het wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor het jaar 2021. De bijhorende kaart geeft duidelijk weer dat het wegverkeer de grootste bron van geluidshinder is voor de Brusselse bevolking. Als we kijken naar de aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie in 2018, wordt 30% van de bevolking immers blootgesteld aan geluidsniveaus van het wegverkeer (L_{den}) van meer dan 55 dB(A) gedurende de hele dag en ondervindt mogelijk sterke hinder. En 33% zou last kunnen hebben van slaapstoornissen.

Bovendien staat het merendeel van de gevoelige inrichtingen (woningen, ziekenhuizen, scholen) dat blootgesteld wordt aan verhoogde geluidsniveaus, vooral blootgesteld aan wegverkeerslawaai. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan:

- 199 schoolgebouwen (d.w.z. 7% van het totaal), die overdag (tussen 7 en 19 uur) worden blootgesteld aan geluidsniveaus die de gewestelijke interventiedrempel van 65 dB(A) overschrijden. 26 daarvan worden zelfs blootgesteld aan niveaus tussen 70 en 75 dB(A).
- 129 ziekenhuisgebouwen (d.w.z. 43% van het totaal) die gedurende 24 uur zijn blootgesteld aan geluidsniveaus die de door de WGO aanbevolen waarde overschrijden. 6 van hen zullen waarschijnlijk de gewestelijke interventiedrempel overschrijden.
- 143 ziekenhuisgebouwen (d.w.z. 48% van het totaal) die 's nachts worden blootgesteld aan niveaus van meer dan 45 dB(A), de door de WGO aanbevolen waarde, die de slaap van de bewoners kunnen verstoren. Hiervan ervaren er 10 nachtelijke niveaus boven de gewestelijke interventiedrempel van 60 dB(A).

Die vaststellingen wijzen erop hoe belangrijk het is de gevolgen van wegverkeerslawaai transversaal en op verschillende vlakken in aanmerking te nemen:

- op het vlak van **ruimtelijke ordening** (gebouwen zodanig plaatsen dat de gebruikers een 'rustige' gevel hebben, inrichten van bufferzones enz.);
- op het vlak van inrichting en beheer van de **wegeninfrastructuur** (configuratie van de wegen, beheer van de snelheden, soort wegdek, plaatsen van geluidswerende schermen enz.);
- op het vlak van **ontwerp van de gebouwen** (geluidsisolatie, materialen, binneninrichting enz.);
- op het vlak van bewustmaking van het grote publiek en het bedrijfsleven voor de problematiek;
- op **administratief en wetgevend vlak** (normen, drempelwaarden, stedenbouwkundige en milieuvergunningen enz.).

In vergelijking met 2016 is het lawaai van het wegverkeer aanzienlijk afgenomen: deze positieve trend is gecorreleerd met de vermindering van het aantal verplaatsingen, in verband met de gezondheids crisis, maar vooral met de gedeeltelijke uitvoering van het gewestelijk mobiliteitsplan Good Move. De verlaging van de snelheden had een positief effect op het omgevingsgeluid.

Bronnen

1. RICHTLIJN 2002/49/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 25 juni 2002, inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. PB L 189 van 18.07.2002. 14 pp. p.12-25. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:NL:PDF> en geconsolideerde versie op <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2002/49/oj>



2. RICHTLIJN (EU) 2015/996 VAN DE COMMISSIE van 19 mei 2015 tot vaststelling van gemeenschappelijke bepalingsmethoden voor lawaai overeenkomstig Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad. PB L 168 van 1.7.2015. 823 pp. p.1-823. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L0996>
3. ASM ACOUSTICS, TRACTEBEL & STRATEC, 2024. Niet-technische samenvatting van de studie "Strategische geluidsbelastingkaarten 2021 van het vervoersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 30 pp. Binnenkort beschikbaar op het documentatiecentrum
4. ASM ACOUSTICS, TRACTEBEL & STRATEC, 2023. "Cadastre et cartographie stratégique 2021 du bruit des transports pour la Région de Bruxelles-Capitale". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 167 pp (+63 pp bijlagen). Enkel in het Frans. Beperkte verspreiding
5. ASM ACOUSTICS & STRATEC, 2018. "Verslag over de cartografie van het wegverkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest- Jaar 2016". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. Beperkte verspreiding
6. LEEFMILIEU BRUSSEL. "Staat van het Brussels Leefmilieu" – "Hoofdstuk Geluidsoverlast" – "Indicator: Blootstelling van de bevolking aan het geluid van transport". Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/geluidsoverlast-stand-van-zaken#blootstelling-van-de-bevolking-aan-het-geluid-van-transport>
7. LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2019. "Plan voor de Preventie en Bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving (QUIET.BRUSSELS Plan)". 80 pp. Beschikbaar op: https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PROG_20190228_QuietBrussels_NL.pdf
8. LEEFMILIEU BRUSSEL, september 2018. "Niet-technische samenvatting - Milieueffectenrapport van het ontwerpplan preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving". Niet-technische samenvatting van het MER van het QUIET.BRUSSELS plan. 23 pp. Beschikbaar op: https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/MER_201809_NTS_QuietBrussels_NL_FINAL_EP.pdf
9. LEEFMILIEU BRUSSEL, september 2018. "Milieueffectenrapport van het ontwerpplan preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving". MER van het QUIET.BRUSSELS plan. 118 pp. Beschikbaar op: https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/MER_201809_QuietBrussels_NL_FINAL_EP.pdf
10. BRUSSEL MOBILITEIT. "Good Move - Gewestelijk Mobiliteitsplan 2020-2023". 292 pp. Beschikbaar op: https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/2021-04/goodmove_NL_20210420.pdf
11. BRUSSEL MOBILITEIT, 2023. Good Move Observatorium. Beschikbaar op: <https://data-mobility.irisnet.be/home/nl/observatorium/wegverkeer/>

Andere fiches in verband hiermee

Thema "Geluid"

- 1. Perceptie van de geluidsoverlast in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 2. Akoestische begrippen en hinderindices
- 3. Impact van lawaai op overlast, levenskwaliteit en gezondheid
- 5. Netwerk van de geluidsmetstations in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 7. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van de spoorwegen
- 8. Kadaster van het wegverkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 11. Stedenbouwkundige inrichtingen en omgevingslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 33. Blootstelling aan lawaai in kinderdagverblijven van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 34. Blootstelling aan lawaai in de scholen
- 37. De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden
- 44. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid van trams en metro's



- 46. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer
- 49. Doelstellingen en methodologie van de geluidskadasters in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Auteurs van de fiche

DAVESNE Sandrine, POUPÉ Marie, STYNS Thomas

Update: DAVESNE Sandrine

Herlezing: POUPÉ Marie

Datum van update: Februari 2024