



## 57. EVALUATIE VAN DE GEZONDHEIDS- EN ECONOMISCHE GEVOLGEN VAN HET GLOBALE VERKEERSGELUID IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

### 1. Context en doelstellingen

De geluidshinder, in het bijzonder het verkeerslawaai, is een bron van bezorgdheid op Europees en wereldwijd niveau, rekening houdend met het aantal personen dat eraan wordt blootgesteld. Het vertegenwoordigt de tweede grootste milieubedreiging na de luchtvervuiling, volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (EMA, 2020).

De WGO heeft een methodologie ontwikkeld om de gezondheids- en economische gevolgen van verkeerslawaai te beoordelen. Op basis van de blootstellingscijfers van de bevolking maakt de methode het mogelijk om het aantal verloren gezonde levensjaren als gevolg van verkeerslawaai te kwantificeren. En vervolgens, afhankelijk van de economische statistische waarde van een levensjaar, om deze gezondheidsimpact om te zetten in economische kosten.

Het meten van de economische kosten van de geluidshinder is te vergelijken met een analyse van de kosten en baten van het beleid en de projecten ter vermindering van de geluidshinder. **De uitdaging is om het economisch gewicht van de inactiviteit in cijfers uit te drukken** en af te wegen tegen de kostprijs van de maatregelen om geluidsoverlast te verminderen.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voorziet het plan Quiet.brussels - het plan ter preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving – erin «in te staan voor een wetenschappelijke opvolging op het gebied van geluidseffecten op de gezondheid en op individuele personen, waaronder vanuit het oogpunt van de gezondheidskosten, door onder andere de opvolging te verzekeren van wetenschappelijke projecten en van de adviezen van de WGO» (maatregel 34).

In deze context heeft Leefmilieu Brussel, die belast is met de uitvoering van het Geluidsplan, **het aantal gezonde levensjaren gekwantificeerd dat de Brusselaars in 2021 verloren hebben als gevolg van het verkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de economische impact geëvalueerd.**

Deze cijfers zijn vergeleken met de cijfers van 2016, de datum van de vorige evaluatie.

Bovendien worden de sociale kosten van het verkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest **vergeleken met die van een ander hoofdstedelijk gewest, nl. Ile-de-France**. In november 2021 publiceerde Bruitparif de studie om de raming van de impact van de sociale kosten van geluidshinder op de agglomeratie Parijs bij te werken, parallel met een soortgelijke studie die in heel Frankrijk werd uitgevoerd in opdracht van de Conseil National du Bruit (CNB) en het Agence de la Transition Ecologique (ADEME). In de studie van BruitParif hebben de verkeersgegevens voor blootstelling aan verkeerslawaai betrekking op het jaar 2019, en dus op een situatie die niet werd beïnvloed door de gezondheidscrisis. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn voor dat jaar enkel gegevens over de blootstelling aan luchtverkeerslawaai beschikbaar. De meest recente gegevens over de blootstelling aan ander vervoer (via de weg en het spoor) hebben betrekking op 2016. De sociale kosten van het verkeerslawaai in 2019 in de agglomeratie Parijs worden dus enerzijds vergeleken met de Brusselse cijfers voor 2016 voor de respectievelijke bijdrage van de verschillende vervoerstypes, en anderzijds met die van 2019 voor het luchtverkeer.

### 2. Algemene methodologie

#### 2.1. Beoordeelde gezondheidseffecten

Lawaai heeft een impact op het gehoor (auditieve vermoeidheid, tijdelijk gehoorverlies, oorsuizingen, enz.) en talrijke niet-auditieve effecten (hinder, slaapstoornissen, leerstoornissen, enz.) (zie factsheet nr. 3).

De WGO-richtlijnen van 2018 beschrijven de kennis over verschillende schadelijke effecten van geluidshinder op de gezondheid. Voor sommige daarvan zijn statistische 'dosis-respons'- of 'dosis-



effect'-relaties vastgesteld tussen geluidsniveaus en het deel van de bevolking dat er sterk door wordt beïnvloed.

Slechts **drie gezondheidsrisico's** zijn daadwerkelijk opgenomen in de herziening van bijlage III van de Europese Richtlijn 2002/49/EG in 2020:

- **Ernstige hinder (*High Annoyance*)**; de WGO geeft de volgende definitie van geluidshinder: "een gevoel van ongenoegen, overlast, verstoring of irritatie veroorzaakt door een specifiek geluid" (Ouis, 2001 in WGO, 2018).
- **Ernstige slaapstoornissen (*High Sleep Disturbance*)**.
- En **ischemische hartziekte (IHD)**, die verwijst naar "hartproblemen veroorzaakt door een vernauwing van de kransslagaders, wat leidt tot een vermindering van de bloedstroom en dus van de zuurstoftoevoer naar de hartspier" (Sciensano, 2021). Alleen de impact van weglawaai wordt beoordeeld.

We verwijzen de lezer naar factsheet nr. 3 voor meer informatie over de gezondheidseffecten van geluidshinder en de dosis-responsrelaties voor de 3 gezondheidseffecten die in de richtlijn zijn opgenomen.

## 2.2. Evaluatie van de gezondheidsimpact

In deze evaluatie is de indicator van de gezondheidsimpact van het verkeersgeluid **het aantal verloren gezonde levensjaren (of DALY's: Disability Adjusted Life Years) van de inwoners van het Brussels Gewest**.

De risico's van ernstige hinder en ernstige slaapstoornissen zijn absolute risico's. De berekening van de bijbehorende DALY's wordt als volgt verkregen:

DALY = blootgestelde bevolking x coëfficiënt WGO x ernst van de aandoening DW

- De **blootgestelde bevolking** komt overeen met het aantal inwoners dat aan elk van de drie bronnen van geluidshinder wordt blootgesteld (weg-, lucht- en spoorwegverkeer). Deze cijfers zijn gebaseerd op de strategische geluidsbelastingkaarten in het Gewest (Richtlijn 2002/49/EG).
- De **statistische WGO-coëfficiënten** wegen de gezondheidsimpact volgens de geluidsbron en de schijf van het geluidsniveau. Ze zijn afgeleid van de statistische relaties ('dosis-respons'- of 'dosis-effect'-relaties) die zijn vastgelegd in de herziene bijlage III van de Richtlijn omgevingslawaai in 2020 (zie tabel 57.1). Hoe hoger het geluidsniveau, hoe hoger de coëfficiënt. En bij hetzelfde geluidsniveau zijn de coëfficiënten over het algemeen hoger voor luchtverkeerslawaai dan voor spoorweglawaai en weglawaai (zie factsheet nr.3).
- De **ernst van de aandoening** (of **DW – Disability Weight**) geeft een gewicht aan de gezondheidsaandoening (zie tabel 57.2). Dit varieert van 0 in het geval van een perfecte gezondheid (geen invaliditeit) tot 1 in het geval van overlijden (totale invaliditeit). Dit vertaalt '1 jaar met een bepaald gezondheidseffect' in een 'aantal verloren gezonde levensjaren' (DALY's).

Door de WGO-coëfficiënten toe te passen op de blootgestelde bevolking, wordt het aantal mensen **dat sterk wordt beïnvloed** door het type vervoer ingeschat. De invaliditeitsfactor 'DW' wordt vervolgens toegepast om de DALY's te verkrijgen.



Tabel 57.1:

### Coëfficiënten van de WGO toegepast op de blootgestelde bevolking om in te schatten hoeveel personen een sterke impact ondervinden door verkeerslawaai

Bron: Bijlage III van de Richtlijn 2022/49/EG, zoals herzien door EU-Richtlijn 2020/367, in overeenstemming met de richtlijnen van de Wereldgezondheidsorganisatie van 2018

Gezondheids-effect	Ernstige hinder (High Annoyance HA)			Gezondheids-effect	Ernstige slaapstoornissen (High Sleep Disturbance HSD)		
	L <sub>den</sub>				L <sub>night</sub>		
Indicator	L <sub>den</sub>			Indicator	L <sub>night</sub>		
Bijlage III	Formule 4	Formule 5	Formule 6	Bijlage III	Formule 7	Formule 8	Formule 9
Geluidsniveaus	Weg-verkeer	Spoorweg-verkeer	Lucht-verkeer	Geluidsniveaus	Weg-verkeer	Spoorweg-verkeer	Lucht-verkeer
45 - 50 dB(A)	8%	5%	14%	45 - 50 dB(A)	4%	4%	17%
50 - 55 dB(A)	10%	9%	22%	50 - 55 dB(A)	5%	8%	23%
55 - 60 dB(A)	13%	14%	31%	55 - 60 dB(A)	7%	14%	29%
60 - 65 dB(A)	18%	21%	41%	60 - 65 dB(A)	10%	21%	36%
65 - 70 dB(A)	24%	29%	50%	65 - 70 dB(A)	14%	31%	44%
70 - 75 dB(A)	33%	39%	61%	70 - 75 dB(A)	18%	42%	53%
≥ 75 dB(A)	43%	50%	71%	≥ 75 dB(A)	23%	56%	64%

Nota: De centrale waarde van de geluidsband wordt in aanmerking genomen in de formule voor het berekenen van de coëfficiënt. Bijvoorbeeld, voor de 45-50 dB(A) band wordt de waarde van 47,5 dB(A) gebruikt.

Tabel 57.2:

Invaliditeitsfactoren gebruikt bij de berekening van DALY's voor verkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	
Bron: WGO, 2011	
Gezondheidseffect	Ernst van de aandoening (Disability weight DW)
Ernstige hinder	0,02
Ernstige slaapstoornissen	0,07
Coronaire hartziekte	0,35

Het risico op ischemische hartziekte is een relatief risico. Het wordt alleen bepaald voor weglawaai, wetende dat een schadelijk effect wordt waargenomen vanaf 53 dB(A). De berekening van DALY's wordt als volgt verkregen:

DALY = totaal aantal N van IHD-gevallen toe te schrijven aan weglawaai x DW-invaliditeitsfactor



Samengevat is deze evaluatie gebaseerd op:

**Tabel 57.3:**

<b>Overzichtstabel van de voornaamste elementen van de studie van DALY's te wijten aan verkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de jaren 2016* en 2021</b>	
Bron: Leefmilieu Brussel, 2024	
<b>Voornaamste indicator</b>	<b>Aantal verloren gezonde levensjaren (DALY's - Disability Adjusted Life Years) van de inwoners van het BHG</b>
<b>Onderzochte gezondheidsindicatoren (effecten van de bron)</b>	<b>Ernstige hinder:</b> berekend op basis van de $L_{den}$ -indicator <b>boven 50 dB(A)</b>
	<b>Ernstige slaapstoornissen:</b> berekend op basis van de $L_n$ -indicator <b>boven 45 dB(A)</b>
	<b>Coronaire hartziekte:</b> enkel voor het weglawaai, berekend op basis van de $L_{den}$ -indicator <b>boven 50 dB(A)</b>
<b>Berekening van schadelijke effecten</b>	Bijlage III van Richtlijn 2002/49/EG, zoals herzien door EU-Richtlijn 2020/367
<b>Bestudeerde geluidsbronnen</b>	<b>Referentiejaar voor verkeersgegevens:</b> - 2016 voor de kadasters van 2016 - 2021 voor de kadasters van 2021
	Berekeningsmethode voor transportgeluidsniveaus: - Wegverkeer: NMPB (kadastrer van 2016), CNOSSOS versie 2015 (kadastrer van 2021) - Spoorverkeer: SRMII (kadastrer van 2016), CNOSSOS versie 2020 (kadastrer van 2021) - Luchtverkeer: ECAC (kadastrers van 2016 en 2021)
<b>Gegevens met betrekking tot blootstelling van bevolking</b>	Berekening van de blootstelling van de bevolking aan lawaai van elk type vervoer (weg, spoor en lucht) in het BHG per 5 dB(A) volgens de methode in bijlage II van Richtlijn 2002/49/EG: methode vóór herziening bij Richtlijn 2015/996 (voor kadastrers van 2016), na herziening d.w.z. CNOSSOS (voor kadastrers van 2021).
	Referentiedatum voor <b>bevolkingsgegevens</b> uitgesplitst naar gebouw (Statbel) en afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal: - <b>31/12/2014 voor de kadastrers van 2016</b> (1.168.600 inwoners voor het wegverkeer; 1.175.000 inwoners voor het spoor- en luchtverkeer) - <b>31/12/2021 voor de kadastrers van 2021</b> (1.209.700 inwoners voor het weg- en spoorverkeer; 1.216.800 inwoners voor het luchtverkeer)
* De DALY's van 2016 zijn herberekend in 2024 volgens dezelfde methodologie als de DALY's van 2021, na de herziening van bijlage III bij Richtlijn 2020/367.	

DALY's worden bepaald voor elk van de 3 hierboven genoemde gezondheidseffecten. De verkregen DALY's worden vervolgens opgeteld om het totale aantal DALY's te verkrijgen, het aantal verloren gezonde levensjaren als gevolg van verkeerslawaai.

Er zijn nog andere gezondheidseffecten van geluidshinder, die niet in deze beoordeling zijn opgenomen, omdat er geen dosis-effectrelaties zijn gevalideerd door voldoende epidemiologische studies op het niveau van België of onze Europese regio. Andere effecten van geluidshinder op de gezondheid zijn stress, concentratieproblemen... (zie factsheet nr.3).

### 2.3. Evaluatie van de economische impact

Op basis van de DALY's kan een raming worden gemaakt van de **economische kost** van de door het verkeer veroorzaakte geluidshinder. Hiervoor worden de DALY's vermenigvuldigd met de "statistische economische waarde van een levensjaar" (*Value of Statistical Life Year of VSLY*).

Economische kost = Aantal DALY's x Statistische economische waarde van een levensjaar (VSLY)

De WGO heeft in 2013<sup>1</sup> een eerste poging gedaan om een raming op te stellen van de economische kosten van het aantal verloren gezonde levensjaren als gevolg van de blootstelling aan het omgevingslawaai op het grondgebied van de Europese Unie. Door zich te baseren op de werken die

<sup>1</sup> F.George, M-E.Heroux, K.Fong, 2013, "Public health and economic burden of environmental noise", Internoise 2013



zijn gepubliceerd in het verslag van de Europese Commissie in het kader van het REACH-programma, **stelde de WGO voor om € 50.000 te weerhouden als waarde voor de VSLY.**

Deze oude waarde wordt ongetwijfeld onderschat en ook de evaluatie van de daaruit voortvloeiende economische impact voor het Brussels Gewest in deze factsheet. Frankrijk gaat ervan uit dat deze waarde uitgedrukt in geld 132.000 euro bedroeg in 2020.

Bovendien is deze waarde gebaseerd op slechts 3 gevolgen van geluidshinder op de gezondheid, en er zijn er nog meer. En volgens studies weegt verkeerslawaaï ook op de economie als gevolg van dalingen in de productiviteit van werknemers en de afschrijving van onroerend goed (BruitParif, 2021). De kosten die gepaard gaan met deze niet-gezondheidseffecten van geluidshinder zijn echter niet berekend voor ons Gewest, vanwege een gebrek aan volledige gegevens en wetenschappelijke reproduceerbaarheid.

### 3. Gezondheidsimpact voor verkeersgeluid

#### 3.1. Voor het jaar 2021

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft het verkeersgeluid in 2021 geleid tot:

- **Een verlies van ongeveer 2.930 gezonde levensjaren in termen van ernstige hinder voor personen.** Het wegverkeer is er de eerste oorzaak van (54%), gevolgd door het luchtverkeer (40%) en in minder mate het spoorverkeer (7%). De drempel voor ernstige hinder die in aanmerking wordt genomen bij de berekening van DALY's voor ernstige hinder is 50 dB(A).
- **Een verlies van ongeveer 2.350 gezonde levensjaren op het vlak van de slaapstoornissen.** Het wegverkeer is er de eerste oorzaak van (66%), gevolgd door het luchtverkeer (24%) en in minder mate het spoorverkeer (11%). De drempel voor ernstige hinder waarmee rekening wordt gehouden bij de berekening van DALY's voor ernstige slaapstoornissen is 45 dB(A).
- Wat ischemische hartziekte betreft, is er een verlies van ongeveer 120 gezonde levensjaren alleen al door weglawaai.

Door de resultaten voor deze 3 gezondheidseffecten bij elkaar op te tellen, **heeft het verkeersgeluid in 2021 geleid tot een verlies van bijna 5.400 gezonde levensjaren voor de Brusselaars.**

Dit komt overeen met een gemiddelde **van een verlies van 4 maanden gezond leven voor elke Brusselaar<sup>2</sup>.**

Weglawaai heeft **de grootste impact op de levenskwaliteit van de Brusselaars**, zowel op het gebied van geluidshinder (54%) als slaapstoornissen (66%). Luchtverkeerslawaaï komt op de tweede plaats, met respectievelijk 40% en 32%. Spoorweglawaaï neemt de laatste plaats in, met een beperkte impact (ongeveer 10%).

Tabel 57.4:

#### Aantal verloren gezonde levensjaren (DALY's) door transportgeluid in 2021 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest\*

Bron: Leefmilieu Brussel, 2024, volgens de methode van bijlage III van Richtlijn 2002/49/EG, herzien in 2020

Geluidsbron	Ernstige hinder (High Annoyance HA)		Ernstige slaapstoornissen (High Sleep Disturbance HSD)		Coronaire hartziekte	Totaal voor de 3 gezondheidseffecten	
	Aantal	%	Aantal	%		Aantal	%
Wegverkeer	1574	54%	1547	66%	117	3239	60%
Luchtverkeer	1161	40%	553	24%	-	1714	32%
Spoorverkeer	198	7%	248	11%	-	447	8%
Totaal	2933	100%	2348	100%	117	5400	100%

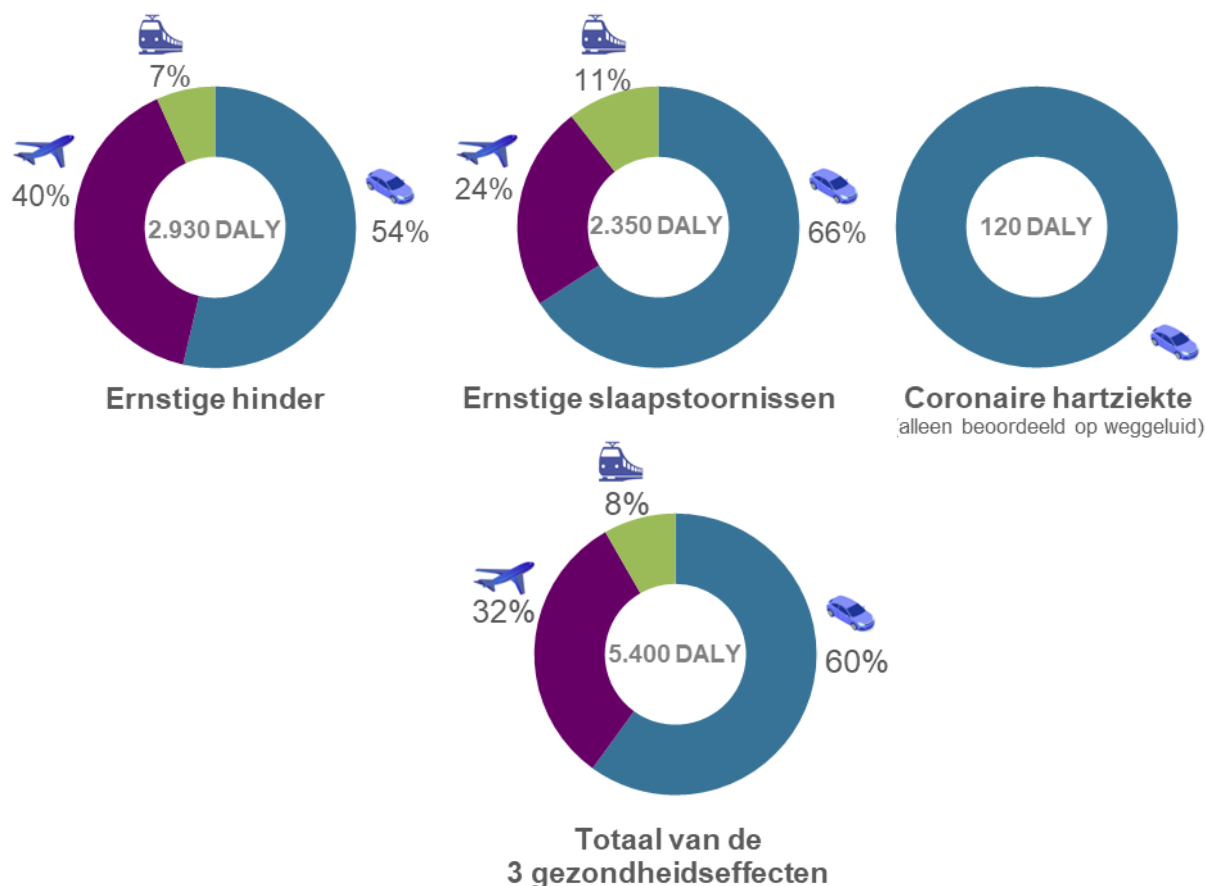
\* De drempelwaarden die gebruikt worden om DALY's te berekenen zijn 50 dB(A) voor ernstige hinder en 45 dB(A) voor ernstige slaapverstoring.

<sup>2</sup> Deze waarde is gebaseerd op een levensverwachting van 81,23 jaar in 2021 voor Brusselaars (Statbel, volgens BISA, 2021). Voor de berekeningen van 2016 was de referentiewaarde voor de levensverwachting die van 2014: 80,86 jaar.



### Figuur 57.5: DALY 2021 voor transportgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: Leefmilieu Brussel, 2024, DALY's berekend volgens bijlage III van Richtlijn 2002/49/EG, zoals herzien in 2020, met 50 dB(A) als  $L_{den}$ -drempel voor hinder en coronaire hartziekte en 45 dB(A) als  $L_n$ -drempel voor slaapstoornissen; DALY's afgerond op het tiental



### 3.2. Evolutie ten opzichte van 2016

In 2016 is een beoordeling van DALY's gemaakt op basis van eerdere strategische geluidsbelastingkaarten. Omdat de methode voor het berekenen van DALY's is herzien door EU-richtlijn 2020/367, zijn de DALY's voor 2016 herberekend zodat ze kunnen worden vergeleken met die van 2021. Alleen de 2 belangrijkste gezondheidseffecten – ernstige hinder en ernstige slaapstoornissen – werden in aanmerking genomen.

Tabel 57.6:

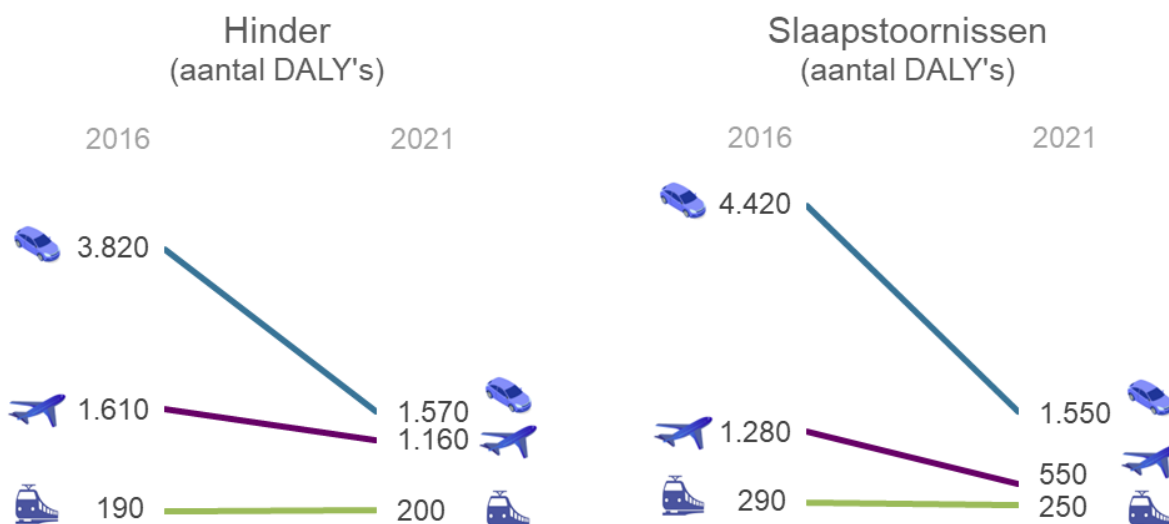
Aantal verloren gezonde levensjaren (DALY's) door transportgeluid in 2016 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest*						
Bron: Leefmilieu Brussel, 2024, volgens de methode van bijlage III van Richtlijn 2022/49/EG, herzien in 2020						
Geluidsbron	Ernstige hinder (High Annoyance HA)		Ernstige slaapstoornissen (High Sleep Disturbance HSD)		Totaal voor de 3 gezondheids- effecten	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Wegverkeer	3824	68%	4423	74%	8247	71%
Luchtverkeer	1606	29%	1285	21%	2891	25%
Spoorverkeer	194	3%	287	5%	481	4%
Totaal	5624	100%	5995	100%	11619	100%

\* De drempelwaarden die gebruikt worden om DALY's te berekenen zijn 50 dB(A) voor ernstige hinder en 45 dB(A) voor ernstige slaapverstoring.



### Figuur 57.7: Evolutie van DALY's tussen 2016 en 2021 voor transportgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Bron: Leefmilieu Brussel, 2024, DALY's berekend volgens bijlage III van Richtlijn 2002/49/EG, zoals herzien in 2020, met 50 dB(A) als  $L_{den}$ -drempel voor hinder en 45 dB(A) als  $L_n$ -drempel voor slaapstoornissen; DALY's afgerond op het tiental



Het totale aantal DALY's voor hinder en slaapstoornissen is tussen 2016 en 2021 gehalveerd (55%), van 11.610 DALY's in 2016 naar 5.280 DALY's in 2021.

Als we de evolutie per gezondheidseffect bekijken, zien we dat:

- Het aantal DALY's gerelateerd aan slaapstoornissen daalde tussen 2016 en 2021 met 61% (5.990 DALY's in 2016 vergeleken met 2.350 DALY's in 2021);
- Het aantal DALY's gerelateerd aan hinder daalde in deze periode met 48% (5.620 DALY's in 2016 ten opzichte van 2.930 in 2021).

Deze positieve ontwikkeling is **vooral te danken aan de afname van de impact van weglawaai** en in mindere mate van het vliegverkeer. In beide gevallen worden deze dalingen voornamelijk verklaard door de daling van het verkeer, die verband houdt met **de bijzondere context van 2021** (een jaar dat sterk werd gekenmerkt door de gezondheidscrisis maar ook door Stad 30 – zie factsheets nr. 9 en 46).

- **Weglawaai** was verantwoordelijk voor 8.240 DALY's in 2016 en 'slechts' 3.120 DALY's in 2021, een **daling van 62%**. Of het nu gaat om hinder of slaapstoornissen, de daling was van dezelfde grootteorde (respectievelijk -59% en -65%).
- De **geluidshinder van het vliegverkeer** was de oorzaak van 2.890 DALY's in 2016 en 1.710 DALY's in 2021, een **daling van 41%**. En het zijn slaapstoornissen die de meest gunstige evolutie hebben doorgemaakt tussen deze twee data (-57%), vergeleken met hinder (-28%).

## 4. Economische impact voor het jaar 2021

Ter herinnering, de WGO stelde voor om in 2013 € 50.000 te weerhouden als waarde voor de VSLY. Deze waarde is hergebruikt in deze factsheet, wetende dat deze waarschijnlijk grotendeels wordt onderschat (zie hoofdstuk 2.3).

**In het BHG heeft het verkeersgeluid in 2021 geleid tot een economische kost van:**

- +/- 147 miljoen euro voor de hinder;
- +/- 117 miljoen euro voor de slaapstoornissen.
- In totaal bijna 264 miljoen euro.



## 5. Vergelijking met de Parijse agglomeratie

### 5.1. Parijse agglomeratie: context en methodologische voorzorgsmaatregelen

De agglomeratie Parijs komt overeen met het dichtbevolkte gebied van Ile-de-France. Ze groepeert 209 gemeenten of intergemeentelijke samenwerkingsverbanden rond Parijs. Ze heeft bijna 10,5 miljoen inwoners (bevolking van 2015, BruitParif, 2021), ongeveer **10 keer de bevolking van het BHG**. Ze staat onder invloed van twee internationale luchthavens en 25 andere vliegvelden.

De blootstelling van de bevolking van Ile-de-France werd in 2021 door BruitParif vastgesteld op basis **van verkeersgegevens uit 2019, d.w.z. vóór de covid-19-gezondheids crisis**.

Gezien de grote impact van de gezondheids crisis op het weg- en luchtverkeer, wordt de blootgestelde bevolking van Brussel van vóór de gezondheids crisis in aanmerking genomen voor de vergelijking met de Parijse agglomeratie, d.w.z.:

- Het jaar 2016, voor de respectieve bijdrage van de verschillende soorten vervoer;
- Het jaar 2019 voor het luchtvervoer.

Dezelfde methodologie als hierboven beschreven voor de berekening van de DALY's voor het Brussels Gewest werd toegepast op de blootstellingscijfers voor de agglomeratie Parijs.

Deze methode verschilt op verschillende niveaus van de methode die BruitParif in zijn rapport gebruikt:

- Voor hinder in verband met luchtverkeerlawaai gebruikt BruitParif een andere methode (Lefèvre, 2020) dan deze die door de richtlijn en dus door de WGO wordt aanbevolen.
- De drempels die in aanmerking worden genomen voor de gezondheidseffecten op de agglomeratie Parijs liggen over het algemeen 5 dB lager dan die voor het Brussels Gewest.
- De geluidsbelastingkaarten voor de nachtperiode werden opgesteld vanaf 40 dB(A).

Zo leidde het verkeerslawaai in de agglomeratie Parijs tot een verlies van:

- 45.725 DALY's op het gebied van hinder voor personen,
- 55.422 DALY's op het gebied van slaapstoornissen.
- Dat is 101.147 gezonde levensjaren voor deze 2 gezondheidseffecten.





## 5.2. Bijdrage van de verschillende types van verkeer

Of het nu in Parijs in 2019 of in Brussel in 2016 is, hinder of slaapstoornissen hebben een gelijkwaardige bijdrage (+/- 50%).

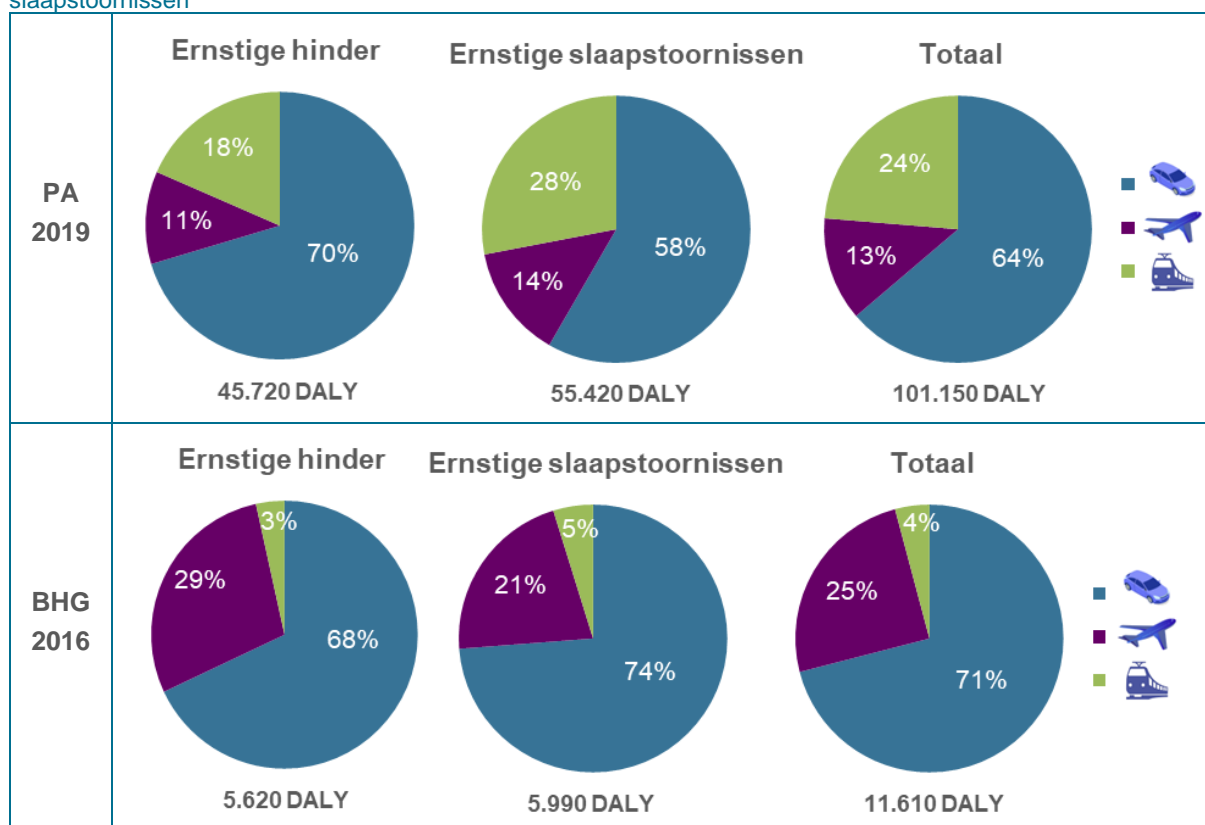
In beide hoofdsteden **is het wegverkeer de belangrijkste boosdoener voor gezondheidseffecten**, met een vergelijkbare bijdrage als het gaat om hinder. 's Nachts veroorzaakt het in Brussel verhoudingsgewijs meer slaapstoornissen dan in Parijs.

Aan de andere kant zijn de respectieve bijdragen van spoor- en luchtlawaai verschillend:

- **Spoorweglawaai heeft een veel grotere impact in de agglomeratie Parijs** (ongeveer 20 tot 30%) dan in het Brussels Gewest, waar het minder belangrijk is.
- **Luchtlawaai heeft in het Brussels Gewest een impact die bijna dubbel zo groot is** als in de agglomeratie Parijs.

### Figuur 57.8: Vergelijking van de respectieve bijdrage van de bronnen van verkeerslawaai tussen de agglomeratie Parijs (DALY 2019) en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (DALY 2016)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2024, DALY's afgerond op het tiental en berekend volgens bijlage III van Richtlijn 2002/49/EG, zoals herzien in 2020, met 50 dB(A) als  $L_{den}$ -drempel voor hinder en 45 dB(A) als  $L_n$ -drempel voor slaapstoornissen



## 5.3. Het specifieke geval van het luchtverkeer

In 2019 genereerden de bijna 234.000 bewegingen van Brussels Airport in het Brussels Gewest:

- 1.773 DALY's voor ernstige hinder;
- 1.514 DALY's voor ernstige slaapstoornissen.

Tegelijkertijd heeft het luchtverkeer in en rond de agglomeratie Parijs (Parijs-Charles de Gaulle en Parijs-Orly cumuleerden in 2018-2019 bijna 737.000 bewegingen per jaar, d.w.z. meer dan 3 keer het verkeer van Brussels Airport) voor een bevolking die 10 keer groter is, geleid tot het volgende:

- 5.123 DALY's voor ernstige hinder, d.w.z. bijna 3 keer meer dan in Brussel;
- 7.573 DALY's voor ernstige slaapstoornissen, d.w.z. 5 keer meer dan in Brussel.



Tabel 57.9:

### Vergelijking van de door het luchtverkeer veroorzaakte DALY's \* tussen het Brussels gewest en de Parijse agglomeratie in 2019

Bron: Leefmilieu Brussel, strategische geluidsbelastingkaart van het luchtverkeer van 2019 &amp; BruitParif, 2021

	Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2019) +/- 1,2 miljoen inwoners	Parijse agglomeratie (2019) ** +/- 10,5 miljoen inwoners
DALY Ernstige hinder	1.773	5.123
DALY Ernstige slaapstoornissen	1.514	7.573
Totaal	3.287	12.696

\* DALY's = Aantal verloren gezonde levensjaren (Disability Adjusted Life Years). De drempelwaarden die gebruikt worden om DALY's te berekenen zijn 50 dB(A) voor ernstige hinder en 45 dB(A) voor ernstige slaapverstoring.

\*\* Dichtbevolkt gebied van Ile-de-France dat overeenkomt met de 14 agglomeraties die in Ile-de-France gelegen zijn en die zijn gerapporteerd voor de END-Richtlijn

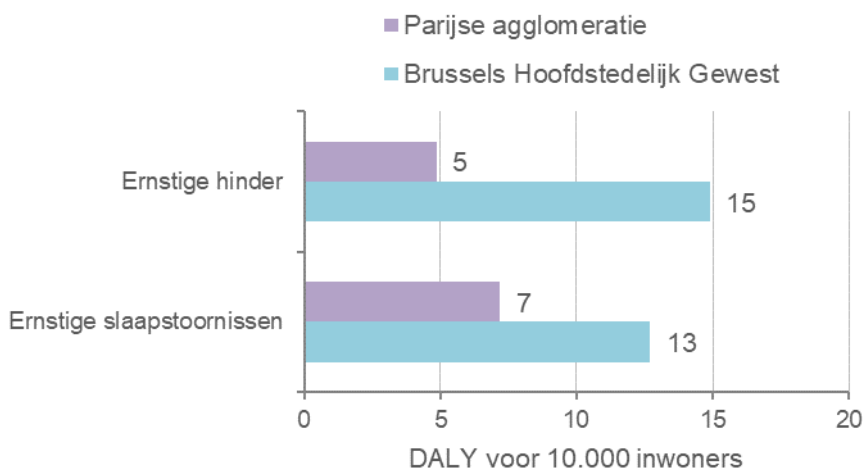
Uitgaande van een equivalente bevolking zijn de DALY's die gekoppeld zijn aan het luchtverkeer van Brussels Airport echter 2 keer hoger dan die van alle luchthavens in de agglomeratie Parijs. Voor ernstige slaapstoornissen is deze verhouding ook 2, terwijl deze voor ernstige hinder zelfs oploopt tot 3.

Zo leidde Brussels Airport in 2019 voor elke 10.000 inwoners tot een verlies van 28 gezonde levensjaren, tegenover 12 jaar in de Franse agglomeratie.

Dit komt doordat een hoger percentage van de bevolking zwaar getroffen is.

### Figuur 57.10: Impact van het luchtverkeerslawaai in 2019 op een equivalente bevolking (10.000 inwoners) tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de agglomeratie Parijs

Bron: Leefmilieu Brussel, 2024



## 6. Conclusies

In de studie worden de kosten voor de menselijke gezondheid van niet-optreden aan verkeerslawaai becijferd op 265 miljoen euro in 2021. Dit bedrag moet worden afgewogen tegen het beleid om geluidshinder aan de bron te verminderen.

De twee belangrijkste gezondheidseffecten van verkeerslawaai zijn ernstige hinder en ernstige slaapstoornissen. In 2021 gingen respectievelijk bijna 2.930 en 2.350 jaar gezonde levensjaren verloren voor de Brusselaars. De derde geëvalueerde pathologie, ischemische hartziekte, heeft een veel lagere incidentie.

Weglawaai heeft de grootste impact op de levenskwaliteit van de Brusselaars, gevolgd door het lawaai van het luchtverkeer. De impact van het treinverkeer is relatief klein.



Hoewel de impact op de gezondheid tussen 2016 en 2021 aanzienlijk is afgenomen, is deze daling voornamelijk te wijten aan de afname van het verkeer in verband met de covid-crisis, ook al heeft de implementatie van Stad 30 ook een positieve impact gehad op het weglawaai.

Er zijn echter nog andere gezondheidseffecten en andere indirecte kosten die het gevolg zijn van het geluid. Tot op heden is de raming van de gezondheids- en economische gevolgen van het verkeersgeluid nog steeds onvolledig en dus onderschat.

In vergelijking met hun respectieve bevolking (factor 10) is het aantal verloren gezonde levensjaren in 2016 als gevolg van het verkeersgeluid gelijk voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de Parijse agglomeratie. De respectieve bijdragen van het spoorweg- en luchtlawaai zijn echter verschillend.

De impact van het luchtverkeersgeluid is in het bijzonder groter in het BHG. Voor een vergelijkbare bevolking was het aantal gezonde levensjaren dat verloren ging als gevolg van hinder en slaapstoornissen veroorzaakt door het luchtverkeer vóór de gezondheids crisis in 2019 in het Brussels Gewest twee keer zo hoog als in de agglomeratie Parijs. Deze verschillen vallen te verklaren door het feit dat er, in vergelijking met de Parijse agglomeratie, in het BHG een hoger percentage van de bevolking wordt blootgesteld aan extreme geluidsniveaus.

## Bronnen

1. LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2024. "Staat van het Brussels Leefmilieu" > Hoofdstuk Geluidsoverlast > Verkeersgeluid > "Focus: De maatschappelijke kostprijs van het verkeerslawaai". Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/node/14302#de-maatschappelijke-kostprijs-van-het-verkeerslawaai>
2. 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/electfile/PROG\\_20190228\\_QuietBrussels\\_NL.pdf](https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/PROG_20190228_QuietBrussels_NL.pdf)
3. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 21 januari 2021 tot wijziging van bijlage III van de ordonnantie van 17 juli 1997 betreffende de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving. BS van 16.02.2021. 7 pp. p.15067-15073. Beschikbaar op: <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/besluit/2021/01/21/2021030261/staatsblad>
4. 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 <http://data.europa.eu/eli/dir/2002/49/oj>
5. RICHTLIJN (EU) 2020/367 VAN DE COMMISSIE van 4 maart 2020 tot wijziging van bijlage III bij Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad wat de vaststelling van bepalingsmethoden voor de schadelijke effecten van omgevingslawaai betreft. PB L 67 van 5.3.2020. 5 pp. p.132-136. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L0367>
6. WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), - EUROPE, 2018. "Environmental noise guidelines for the European Region", 181 pp. Beschikbaar (in het Frans of Engels) op: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>
7. WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), - EUROPE, 2018. "Environmental noise guidelines for the European Region" - Executive summary, 8 pp. Beschikbaar (in het Engels) op: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/383922/noise-guidelines-exec-sum-eng.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/383922/noise-guidelines-exec-sum-eng.pdf)
8. WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE (WGO), - EUROPE, 2009. « Night noise guidelines for Europe », 184 pp. Beschikbaar op: <https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2019/06/who-night-noise-guidelines.pdf>
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) – Regional Office for EUROPE & JRC EUROPEAN COMMISSION, 2011. "Burden of disease from environmental noise – Quantification of healthy life years lost in Europe". 128 pp. Beschikbaar op: <https://www.who.int/publications/i/item/9789289002295>
10. 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. 36 pp. Beschikbaar op:



- [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/RAP\\_202401\\_Cd\\_Bruit\\_RBC\\_RNT\\_2\\_40405\\_NL](https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_202401_Cd_Bruit_RBC_RNT_2_40405_NL)
11. 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
  12. LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2024. "Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – Année 2021". 65 pp. Beschikbaar (enkel in het Frans) op: [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/RAP\\_202403\\_CadastreBtAv2021.pdf](https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_202403_CadastreBtAv2021.pdf)
  13. LEEFMILIEU BRUSSEL, juni 2020. "Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – Année 2019". 10 pp. Beschikbaar (enkel in het Frans) op: [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/NOT\\_20200616\\_CadastreBAV2019.pdf](https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/NOT_20200616_CadastreBAV2019.pdf)
  14. 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
  15. TRACTEBEL, 2018. "Verslag over de cartografie van het geluid afkomstig van de spoorwegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest– Jaar 2016". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 128 pp. Beperkte verspreiding
  16. LEEFMILIEU BRUSSEL, januari 2018. "Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – Année 2016". 78 pp. Beschikbaar (enkel in het Frans) op: [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/RAP\\_20180115\\_CadastreBtAv2016.pdf](https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_20180115_CadastreBtAv2016.pdf)
  17. EUROPEES MILIEUAGENTSCHAP (EMA), 2020. « Environmental noise in Europe 2020 ». EEA Report, No 22/2019. 104 pp. Beschikbaar op: <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>
  18. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA), 10 februari 2023. Briefing "Health risks caused by environmental noise in Europe". Beschikbaar op: <https://www.eea.europa.eu/publications/health-risks-caused-by-environmental>
  19. EUROPEAN COMMISSION, DG Environment, 2018. "What are the health costs of environmental pollution?". Publications Office. 60 pp. Beschikbaar op: <https://data.europa.eu/doi/10.2779/733278>
  20. BRUITPARIF, november 2021. "Le coût social du bruit en Île-de-France". 56 pp. Beschikbaar op: <https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/400%20Nos%20publications/700%20Rapports%20d%C3%A9tude/2021-11-30%20-%20Rapport%20-%20Co%C3%BBt%20social%20du%20bruit%20en%20Ile-de-France.pdf>
  21. BRUITPARIF, februari 2019. "Impacts sanitaires du bruit des transports dans la zone dense de la Région Île-de-France". 140 pp. Beschikbaar op: <https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/400%20Nos%20publications/700%20Rapports%20d%C3%A9tude/2019-02-09%20-%20Impacts%20sanitaires%20du%20bruit%20des%20transports%20dans%20la%20zone%20dense%20de%20la%20r%C3%A9gion%20Ile-de-France.pdf>
  22. BRUITPARIF, augustus 2024. "Mapping the health impacts of transport noise un the densely populated area of the Ile-de-France region". 12 pp. Beschikbaar op: <https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/400%20Nos%20publications/600%20Articles%20scientifiques/2024%20-%204009.pdf>
  23. SCIENSANO, 2021. "Niet-overdraagbare aandoeningen: Coronaire hartziekte". 161 pp. Health Status Report, 29 november 2021. <https://www.gezondbelgie.be/nl/gezondheidstoestand/niet-overdraagbare-aandoeningen/coronaire-hartziekte>

## 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
- 7. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van de spoorwegen



- 9. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het wegverkeersgeluid
- 46. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer

## **Auteur(s) van de fiche**

STYNS Thomas

Update: DAVESNE Sandrine

Herlezing: POUPÉ Marie

Datum van update: Januari 2025