



45. KADASTER VAN HET GELUID AFKOMSTIG VAN HET LUCHTVERKEER

De doelstellingen van de 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 kaart (of kadaster) van het geluid afkomstig van het luchtverkeer in het Brussels Gewest (jaar 2021) werd opgesteld op basis van de **2^e editie van de ECAC-methodologie**, die overeenkomt met de oude methode die wordt aanbevolen door richtlijn 2002/49/EG.

Sinds 2021 schrijft de richtlijn het gebruik van een andere methode voor (CNOSSOS - *Common NOise aSSessment methOdS*), maar Leefmilieu Brussel beschikte niet over de nodige gegevens om deze toe te passen.

De blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer (jaar 2021) wordt geëvalueerd in factsheet nr.46.

1. Instanties betrokken bij de opstelling van het kadaster

De uitwerking van het geluidskadaster voor de verschillende vervoerswijzen is onmogelijk zonder het aangaan van talrijke partnerschappen. Leefmilieu Brussel staat voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in voor het geluidskadaster van het luchtverkeer. Skeyes (vroeger Belgocontrol) en de BAC (Brussels Airport Company) verstrekken de luchtverkeersgegevens die nodig zijn voor de modellering.

De strategische geluidsbelastingkaarten moeten worden overgemaakt aan de Europese Commissie en desgevallend om de 5 jaar worden herzien. **Het kadaster 2021 komt overeen met de 'officiële' update, volgens de vijfjaarlijkse update die is vereist door de Europese Commissie.**

De Europese Commissie heeft besloten om 2021 als referentiejaar te behouden voor het actualiseren van geluidsbelastingkaarten, ondanks een zeer specifieke context: 2021 werd sterk beïnvloed door de covid-19-gezondheids crisis en door het aanbevolen telewerk.

Sinds 2009 maakt het geluid gegenereerd door het luchtverkeer elk jaar het voorwerp uit van een kadaster. Kadasters uit andere jaren (sommige recenter) zijn beschikbaar in de studieverlagen die kunnen worden geraadpleegd via het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel. Het laatst beschikbare kadaster wordt ook overgenomen in de [Staat van het Brussels Leefmilieu](#).

2. Luchtverkeer boven het Brusselse Gewest

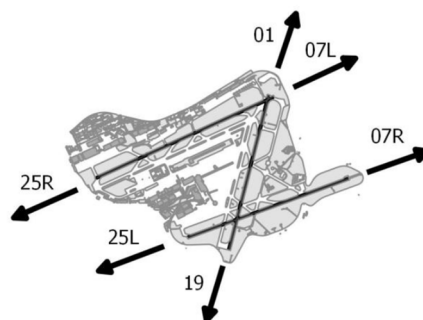
Brussels Airport is gelegen in het noordoosten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, op 11 km van het centrum ervan en 1,7 km op de dichtstbijzijnde punten (Brusselse grens en begin van de baan 25R/07L).

De luchthaven heeft 3 start- en landingsbanen:

- 25R/07L (lengte: 3 638 m)
- 25L/07R (lengte 3.211 m)
- 01/19 (lengte 2.984 m).

Figuur 45.1: Brussels Airport - Start- en landingsbanen

Bron: Leefmilieu Brussel, dienst Gegevens geluid, 2017



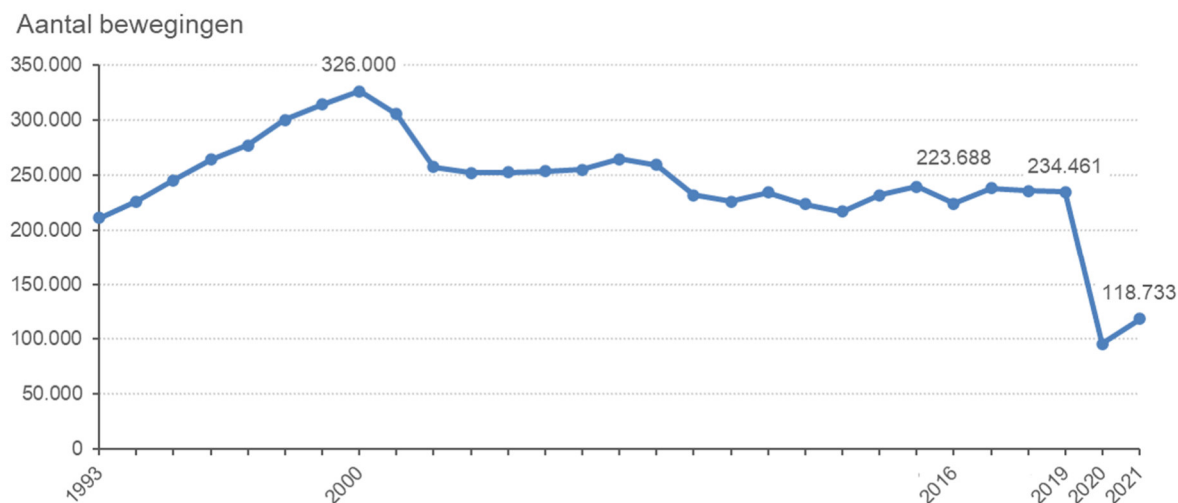


Het is de belangrijkste Belgische luchthaven: in 2021 vonden er bijna 118.700 bewegingen (landen en opstijgen) plaats. En er werd 843.100 ton vracht afgehandeld (Brussels Airport, 2022).

Het luchtverkeer op Brussels Airport is sterk gedaald door de covid-19-gezondheids crisis: het daalde in 2020 met bijna 60% ten opzichte van 2019. Ondanks een licht herstel in 2021 vertegenwoordigde het nog maar de helft van dat van 2019.

Figuur 45.2: Het luchtverkeer op Brussels Airport is in 2020 en 2021 gedaald ten opzichte van 2019 als gevolg van de covid-19-pandemie

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023, op basis van gegevens van Skeyes



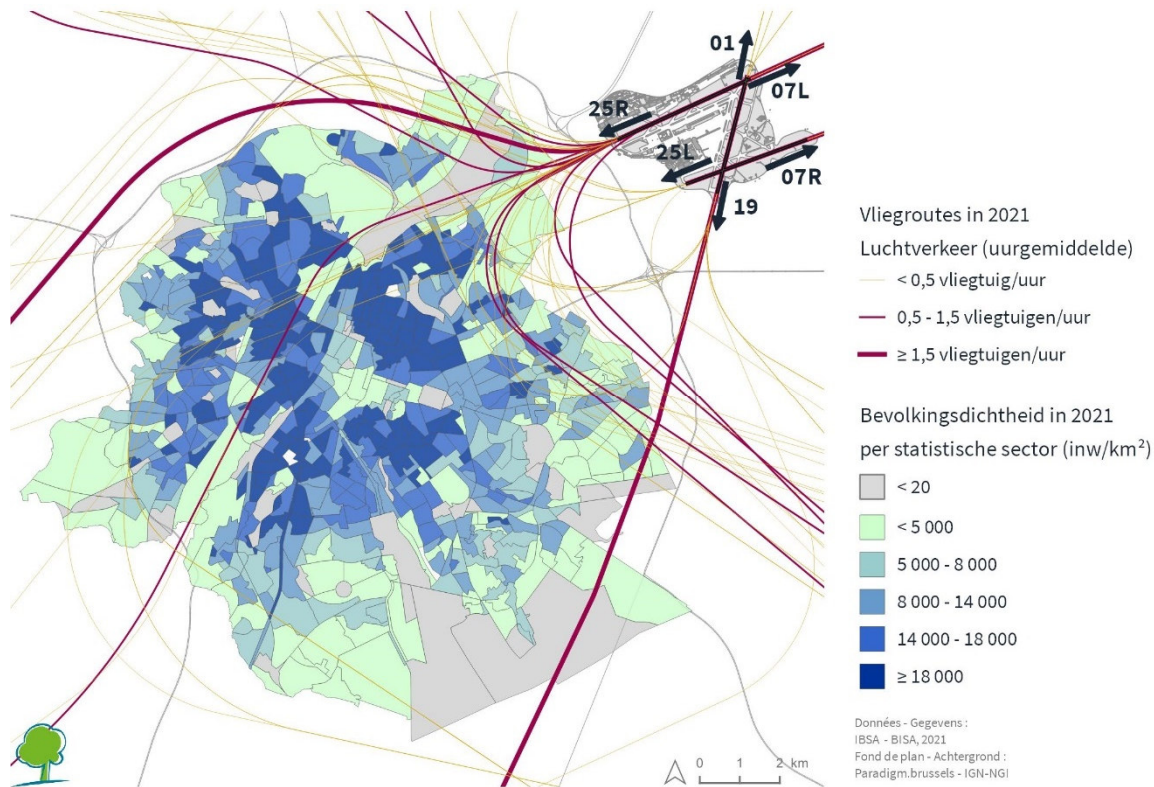
De nabijheid van deze grote luchthaven veroorzaakt geluidsoverlast door het overvliegen van vliegtuigen over het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Onderstaande kaart toont de verschillende vliegroutes voor 2021 en de bevolkingsdichtheid per statistische sector op 31/12/2021 (Statbel).



Kaart 45.3: Vliegroutes die een impact kunnen hebben op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2021) en bevolkingsdichtheid per statistische sector (op 31/12/2021)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023



Tabel 45.4:

Belangrijkste vliegroutes (top 10) die een geluidsimpact kunnen hebben op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2021)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023

Vliegroutes	Verkeer BHG	% Verkeer BHG	% Totaal verkeer *
CIV5C-25R	9.440	17,5%	8,2%
ARR-01	8.274	15,3%	7,2%
SOP9C-25R	6.038	11,2%	5,3%
CIV2D-25R	4.852	9,0%	4,2%
ROU8C-25R	4.372	8,1%	3,8%
NIK4C-25R	3.871	7,2%	3,4%
DEN7C-25R	3.615	6,7%	3,2%
HEL7C-25R	2.343	4,3%	2,0%
SPI6C-25R	1.700	3,1%	1,5%
LNO6C-25R	1.616	3,0%	1,4%
Subtotaal top 10	46.121	85,4%	40,2%
Andere routes	7.855	14,6%	6,8%
BHG	53.976	100,0%	47,0%

* 114.747 gemodelleerde bewegingen in 2021

De vliegroutes die een geluidsimpact kunnen hebben op het Brussels Gewest zijn de routes boven het Brussels grondgebied, namelijk de routes:

- waarbij wordt opgestegen vanaf de banen 25R/L,
- waarbij wordt opgestegen naar het noorden vanaf baan 19
- en waarbij wordt geland op de banen 01 en 07R/L.



77 van de 140 vliegroutes die in 2021 werden gebruikt, beïnvloeden de geluidsomgeving van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De 10 routes met de grootste impact vertegenwoordigen 85% van het verkeer dat over het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vliegt: zij komen overeen met opstijgingen vanaf baan 25R met een bocht naar links (SOP9C-25R, ROU8C-25R, SPI6C-25R, LNO6C-25R), een bocht naar het noorden (CIV5C-25R, NIK4C-25R, DEN7C-25R, HEL7C-25R) of waarbij gebruik wordt gemaakt van de Kanaalroute (CIV2D-25R) en landingen op baan 01 (ARR-01).

Bijna de helft van de bewegingen heeft een invloed op de geluidsomgeving van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

3. Gevolgde methodologie voor het kadaster van het geluid afkomstig van het luchtverkeer

3.1. Verzameling van de gegevens

Om het geluid van het luchtverkeer te modelleren, is het noodzakelijk om te beschikken over:

- Theoretische vliegroutes beschreven in de AIP (Aeronautical Information Publication);
- Trajecten die in 2021 daadwerkelijk werden gevlogen op basis van radargegevens van Skeyes;
- Gegevens over vluchten van 2016 verstrekt door:
 - Skeyes enerzijds: de vluchttijd, het type beweging (landen of opstijgen), het callsign (roepletters van het vliegtuig), de gebruikte start- en landingsbanen en vliegroutes;
 - Brussels Airport Company anderzijds: vluchtidentificatie, type vliegtuig, ...
- Gegevens over de geluidsemisatie van de vliegtuigen.

3.1.1. Vliegroutes gebruikt in het model

De vliegtrajecten werden berekend volgens de beschreven theoretische routes van de vliegprocedures beschreven in de AIP.

Een vliegroute is een vastgelegd specifiek parcours dat de vliegtuigen moeten volgen bij het opstijgen of het landen. De definitie van een route omvat naast haar geometrische omschrijving ook de informatie bestemd voor de piloot, bijvoorbeeld tot op welke afstand hij hoogte mag winnen bij het opstijgen of de afstand waar hij zijn afdaling moet beginnen bij het landen. Het geheel van deze definities noemt men de "vliegprocedure".

De vliegprocedures opgenomen in de AIP's zijn theoretische beschrijvingen van de standaardprocedures waaraan de piloten zich moeten houden. Het handelt bijgevolg om de theoretische omschrijving van de geometrie van de door het vliegtuig te volgen route.

In de praktijk worden deze AIP's niet exact opgevolgd en is er sprake van een laterale dispersie rond de theoretische route. Deze dispersie is het resultaat van de mogelijkheden en de technische beperkingen van de vliegtuigen. Onder gelijkaardige omstandigheden zullen zware toestellen meer tijd nemen en zullen een grotere afstand afleggen om hun vlieghoogte te bereiken.

Routes worden dus gecorrigeerd op basis van volgens de door de vliegtuigen werkelijk gevolgde trajecten (verkregen dankzij de radargegevens van Skeyes) met behulp van de software "KARLA - Beheerder van de luchthavendata". Bepaalde routes worden zelfs verdubbeld of verdrievoudigd (Kanaalroute). Die correcties bieden het voordeel dat de werkelijk waargenomen laterale dispersie ten opzichte van de theoretische route beter in aanmerking kan worden genomen.

3.1.2. Gemodelleerde bewegingen

Het bestudeerde verkeer vertegenwoordigt 96,6% van de in 2021 gebruikte vliegroutes, oftewel een grote meerderheid van het totale luchthavenverkeer.

De bewegingen die niet gemodelleerd werden, komen overeen met militaire en diplomatieke bewegingen en bewegingen waarvoor bepaalde voor modellering vereiste gegevens niet beschikbaar waren.



3.1.3. Geluidsemissiegegevens

De vliegtuigen worden, overeenkomstig de in richtlijn 2002/49/EG aanbevolen ECAC-methode, ingedeeld in 23 emissiegroepen. Deze groepen onderscheiden zich door hun geluidsvermogen, hun spectrale geluidsverdeling, hun vermogen om langzaam/snel op te stijgen afhankelijk van het tracé van de route. Elke groep heeft een overeenkomstig klimprofiel en emissiespectrum voor opstijgen en landen.

Op de luchthaven van Zaventem worden 15 volgens de ECAC-methode gedefinieerde groepen vliegtuigen geëxploiteerd. Driekwart van het verkeer komt overeen met middelgrote vliegtuigen.

3.2. Berekening van de geluidsniveaus

De indicatoren voor het geluidsniveau worden berekend op basis van een mathematisch model dat rekening houdt met de verschillende specifieke gegevens van elk segment van de bestudeerde vliegroute, zoals waargenomen door een hypothetische waarnemer die zich op 4 m hoogte (wat ongeveer overeenkomt met de eerste verdieping van een woning).

Bij de berekening van de geluidsbelastingindicatoren L_d , L_e , L_n en L_{den} wordt enkel rekening gehouden met de vliegtuigen als geluidsbron. De geluidsniveaus van het kadaster voorgesteld in deze fiche hebben dus enkel betrekking op het geluid afkomstig van het luchtverkeer.

De geluidskaarten zijn opgesteld met behulp van CadnaA-software (versie 2020), volgens de berekeningsmethode ECAC.CEAC (European Civil Aviation Conference - Doc. 29 "Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports" uit 1997 – 2^{de} editie). ECAC is de oude methode die wordt aanbevolen in de Europese richtlijn 2002/49/EG voor het onderzoek naar luchtverkeerslawaai. De nieuwe methode die door de richtlijn wordt aanbevolen (CNOSSOS) kon niet worden gebruikt vanwege een gebrek aan beschikbare gegevens.

Met name in de ECAC-methode worden vliegbanen gemodelleerd met behulp van de in punt 7.5 vermelde segmenteringstechniek.

De geluidsniveaus vermeld op de kaarten stemmen overeen met de geluidsenergie zoals waargenomen in de omgeving (immissie) over drie periodes van de dag: overdag, 's avonds en 's nachts (zie factsheet nr.49), voor de globale weekperiodes (7 dagen), voor de werkdagenperiodes (5 dagen: van 's zondags 23u tot 's vrijdags 23u) en voor de weekendperiodes (2 dagen: van 's vrijdags 23u tot 's zondags 23u).

De individuele geluidshinder van elke voorbijvliegende vliegtuig is dus groter dan de waarde die op de kaarten wordt weergegeven. De indicatoren die representatief zijn voor de geluidsevenementen die optreden wanneer een vliegtuig voorbijvliegt, werden niet berekend. Dit is ten andere niet voorzien in de richtlijn.

De waarden worden berekend voor de verschillende segmenten. Ze worden vervolgens gecodeerd, ingevoerd in een computerbestand en weergegeven in de vorm van een geluidsbelastingkaart. De geluidskaart wordt opgesteld op basis van een maaswijdte van 100 m op 100 m, het op kaart weergegeven geluidsniveau is de waarde die in het midden van de maas wordt waargenomen.

Het model wordt vastgelegd en gevalideerd aan de hand van de specifieke geluidsniveaus opgetekend in de stations van het meetnet die onder het luchtverkeerslawaai liggen. Voor het kadaster 2021 is gebruik gemaakt van gegevens van 13 stations.

Wat de nauwkeurigheid betreft, kan er altijd een systematische fout optreden bij dit type modellering: die vindt allicht zijn oorsprong in de database met geluidsemissiegegevens en in de berekening van de geluidsvoortplanting. In totaal zouden zij ± 2 dB(A) kunnen bereiken.



4. Analyse van de resultaten van het kadaster van het luchtverkeer

De resultaten worden weergegeven in de vorm van geluidskaarten. Deze cartografische weergave heeft als voordeel dat een globaal overzicht van de toestand wordt gegeven en dat bijzonder luidruchtige zones van het grondgebied aan het licht worden gebracht. Deze sheet geeft alleen de kaarten van de L_{den} - en L_n -indicatoren weer. De kaarten van de twee andere indicatoren (L_d en L_e) zijn beschikbaar in het gedetailleerde rapport van het kadaster 2021.

4.1. Geluidsniveaus die als referentie werden gebruikt

De geluidsniveaus die als referentie werden gebruikt om de blootstelling aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer te evalueren komen van:

- de richtlijn Omgevingslawaai 2002/49/EG,
- de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO).

4.1.1. Rapportagedrempels van de richtlijn Omgevingslawaai

De richtlijn Omgevingslawaai 2002/49/EG vereist 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} .

4.1.2. Richtwaarden van de WGO

De **aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO)** die voor de analyse van de kaarten zijn gebruikt komen overeen met ideale (niet bindende) richtwaarden die men op lange termijn wil bereiken, voor de geluidsomgeving op de buitenkant van de gebouwen.

Tabel 45.5:

Richtwaarden met betrekking tot het geluid afkomstig van het luchtverkeer (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	40 dB(A)	45 dB(A)

Aangezien de geluidsniveaukaarten worden opgesteld voor geluidsniveaus vanaf 45 dB(A)¹ en vervolgens in stappen van 5 dB(A), wordt de nachtelijke blootstelling van het Brussels Gewest beoordeeld in verhouding tot 45 dB(A). De verkregen blootstellingscijfers zijn dus enigszins onderschat.

4.2 Modellerings van de geluidssituatie (immissie) in 2021

Wat de bron van de geluidsoverlast betreft, blijkt uit de strategische geluidsbelastingkaarten van het luchtverkeer dat enkele vliegroutes de grote boosdoener zijn:

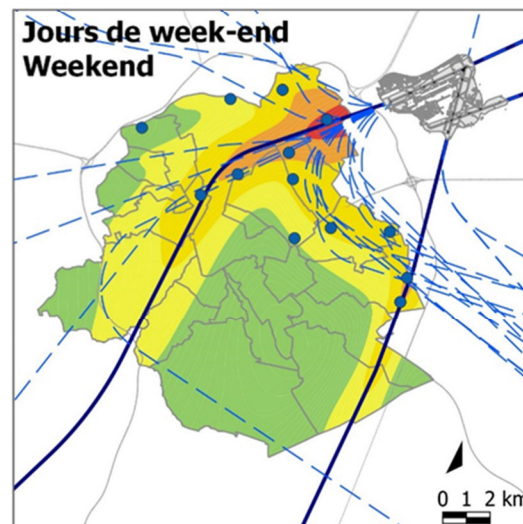
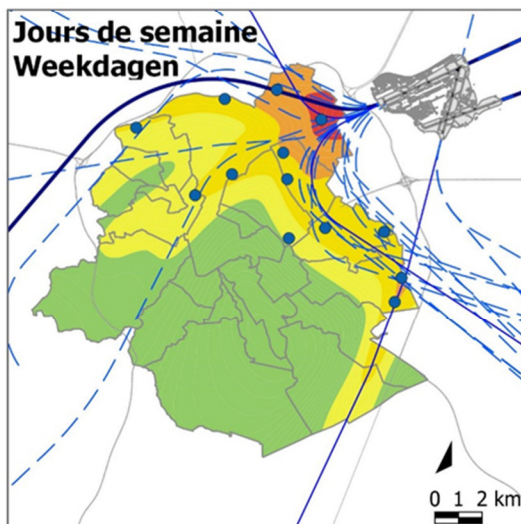
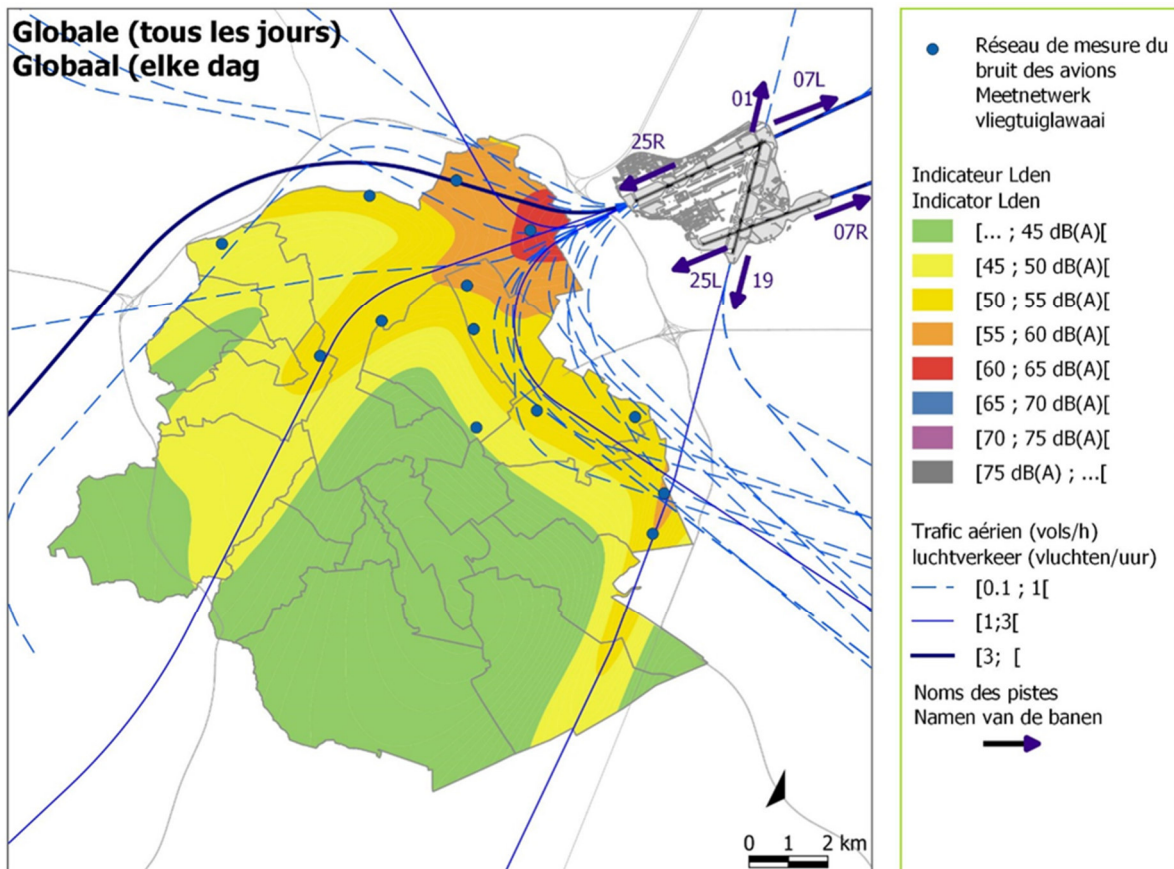
- de 'routes van de Ring' (opstijgen vanaf baan 25R met de bocht boven de Ring) en die van het Noorden (die verder gaan naar het noorden of noordwesten) beïnvloeden het noorden van het Gewest;
- de 'Kanaalroute' (vertrek op de middenlijn van baan 25R) heeft een impact op het centrum van het Gewest;
- de aankomsten op baan 01 en de routes van de 'Bocht naar links' (die opstijgen vanaf baan 25R met een bocht naar links naar het zuidoosten) beïnvloeden het oosten van het Gewest.

¹ Geluidsniveaus van minder dan 45 dB(A) werden om twee redenen niet berekend. Enerzijds is het geluidssimulatiemodel steeds minder nauwkeurig op lage niveaus. Anderzijds houdt het model alleen rekening met vliegtuiglawaai. Bij lage geluidsniveaus van vliegtuigen worden andere geluidsbronnen belangrijker.



Kaart 45.6: Strategische geluidsbelastingkaarten van het luchtverkeer – Indicator L_{den} voor het jaar 2021

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023



Réalisé avec / Verweznijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond: © IGN-NGI

Over een totale periode van 24 uur ondergaat de helft van het Brusselse grondgebied de invloed van de luchthavenactiviteiten: 51% van het Brussels Gewest wordt blootgesteld aan L_{den} -geluidsniveaus van meer dan 45 dB(A), wat overeenkomt met de richtwaarde van de WHO.



Dit percentage daalt echter tot 7% als we kijken naar niveaus boven 55 dB(A), de rapportagedrempel van de richtlijn. Vijf gemeenten zijn getroffen (Brussel, Evere, Schaarbeek, Sint-Lambrechts-Woluwe en Sint-Pieters-Woluwe).

Alleen het deel van de gemeente Brussel dat het dichtst bij de luchthaven ligt, wordt blootgesteld aan niveaus van meer dan 60 dB(A). Het overeenkomstige gebied vertegenwoordigt slechts 1% van de gewestelijke oppervlakte. En geen enkele buurt wordt blootgesteld aan geluidsniveaus van meer dan 65 dB(A).

Het overwicht van luchtroutes verschilt op weekends en werkdagen, gezien hun gebruiksfrequentie:

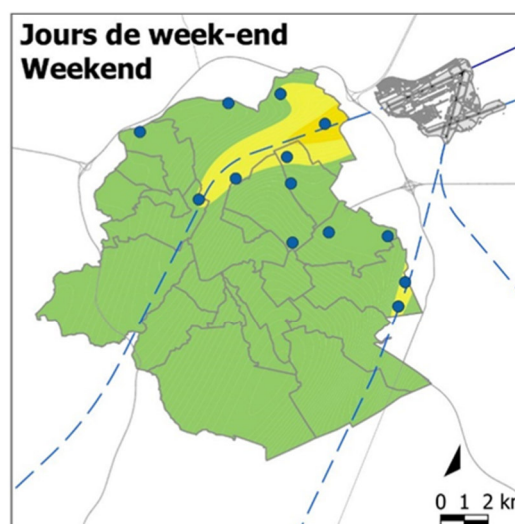
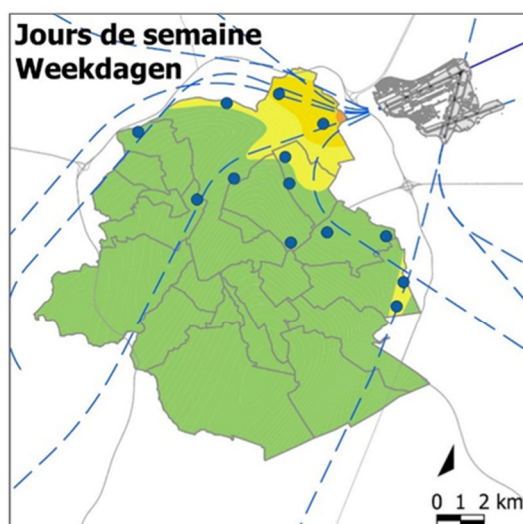
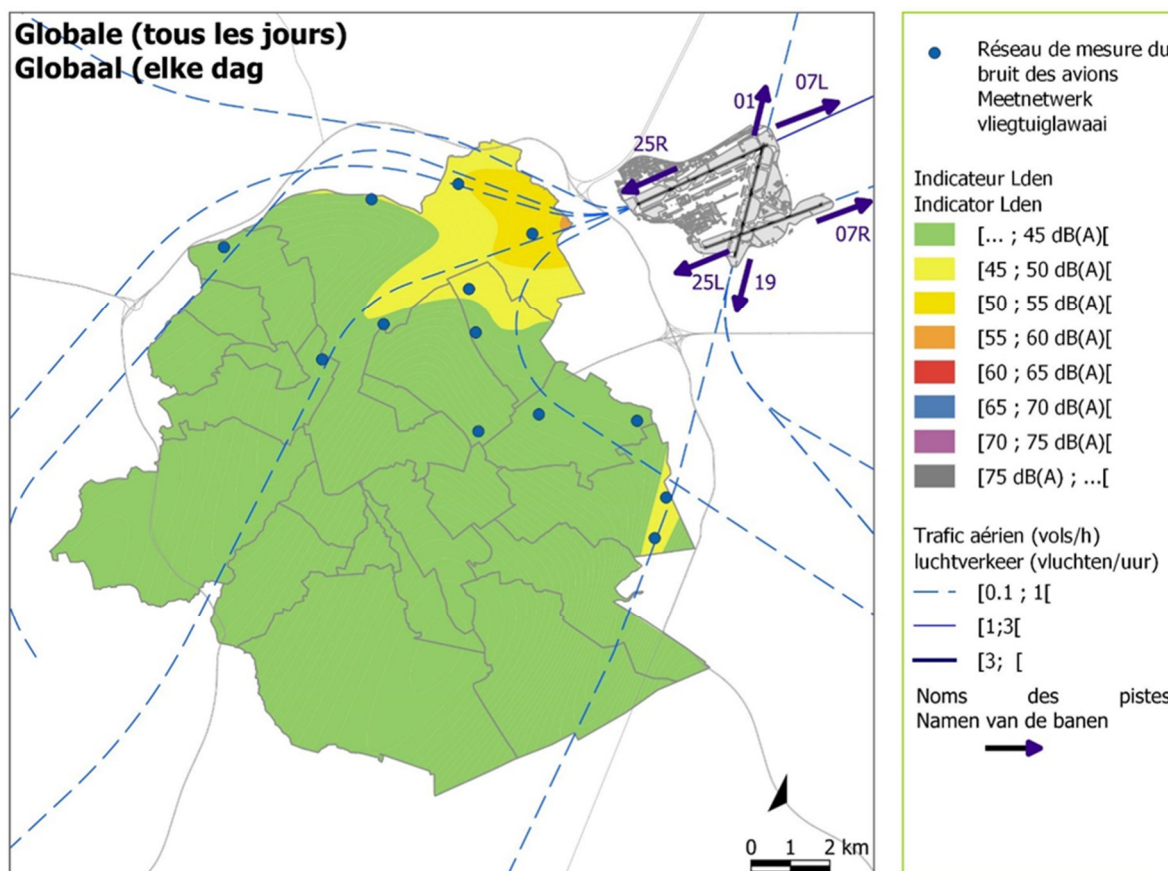
- in het weekend heeft de Kanaalroute een veel grotere impact;
- op werkdagen is dit de Ringroute.

Aan de andere kant blijft het aantal blootgestelde km² boven 55 d(A) vergelijkbaar.



Kaart 45.7: Strategische geluidsbelastingkaarten van het luchtverkeer – Indicator L_n voor het jaar 2021

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023



Réalisé avec / Verweznlijkt door middel van Brussels UrbIS ©©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

's Nachts is het Brussels grondgebied minder blootgesteld aan het lawaai van het luchtverkeer: slechts 10% van het gewestelijk gebied heeft last van geluidsniveaus van meer dan 45 dB(A). De gemeenten Brussel, Evere, Schaarbeek en Sint-Lambrechts-Woluve in het noorden en Sint-Pieters-Woluve in het oosten worden hierdoor getroffen. Aan de andere kant, in vergelijking met de 24-uurs strategische kaart, worden de wijken in het noordoosten, onder de routes van de Bocht naar links, gespaard.



Slechts 3% van het Brussels Gewest heeft 's nachts last van geluidsniveaus van meer dan 50 dB(A) en een klein deel (<1%) van geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A). Deze niveaus kunnen enkel worden waargenomen in de noordelijke wijken van de Stad Brussel.

Net als bij de 24-uurs strategiekaart verschilt de kaart van nachtelijke blootstelling aan luchtverkeerslawaaï naargelang weekend- of werkdagen in aanmerking worden genomen:

- de Kanaalroute heeft een grotere impact op weekendnachten;
- terwijl de andere routes die vertrekken vanaf baan 25R (Kanaalroute, de route van de Bocht naar links en de route naar het noorden) hun sporen achterlaten tijdens de nachten van werkdagen.

Hoewel de blootgestelde gebieden in beide gevallen van dezelfde orde van grootte zijn (10%), is de nachtelijke blootstelling in het weekend iets lager (9% vergeleken met 10%).

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

Sinds 2006 worden de geluidskadasters van het luchtverkeer opgesteld volgens dezelfde methodologie, hetzelfde rekenmodel en dezelfde software. Enkel de gegevens met betrekking tot het luchtverkeer en de bevolking (voor de berekening van de blootstelling) worden aangepast in functie van het bestudeerde jaar.

Onderstaande tabel geeft de in de CadnaA-software ingevoerde luchtverkeersvolumes voor 2016 (het oude referentiejaar overeenkomstig richtlijn 2002/49/EG) en 2021 (het nieuwe referentiejaar overeenkomstig deze richtlijn) en het verschil in bewegingen tussen deze twee jaren weer.

Het verkeer in 2021 vertegenwoordigt bijna de helft van dat van 2016: -47% en ongeveer 101.000 minder bewegingen (Bron: Leefmilieu Brussel, 2023, bewegingen gemodelleerd in CadnaA). De context van 2021 was inderdaad zeer bijzonder (gezondheids crisis en massaal gebruik van telewerken).

Tabel 45.8:

Luchtverkeer (gemodelleerde bewegingen)	
Bron: Leefmilieu Brussel, 2023	
Jaar	Gemodelleerde bewegingen in CadnaA *
2016	216.005
2021	114.752
Verskil 2021-2016	-101.253
* van 01/01/jaar n 7u tot 01/01/jaar n+1 7u	

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verkeersverschillen tussen 2016 en 2021 voor de routes die over het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vliegen.

Tabel 45.9:

Luchtverkeer (gemodelleerde bewegingen*) die een geluidsimpact kunnen hebben op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest									
Bron: Leefmilieu Brussel, 2023									
Jaar	Gloobaal (7 dagen)			Werkdagen (5 dagen)			Weekend (2 dagen)		
	Dag (7u-19u)	Avond (19u-23u)	Nacht (23u-7u)	Dag (7u-19u)	Avond (19u-23u)	Nacht (23u-7u)	Dag (7u-19u)	Avond (19u-23u)	Nacht (23u-7u)
2016	69.417	24.266	10.653	52.822	19.196	8.184	16.595	5.070	2.469
2021	36.022	10.936	7.018	26.197	8.060	5.624	9.828	2.877	1.393
Verskil 2021-2016	-33.395	-13.330	-3.635	-26.625	-11.136	-2.560	-6.767	-2.193	-1.076
Verskil 2021-2016 (%)	-48%	-55%	-34%	-50%	-58%	-31%	-41%	-43%	-44%
* Gemodelleerde bewegingen in CadnaA van 01/01/jaar n 7u tot 01/01/jaar n+1 7u									



Zoals verwacht **is het aantal vluchten dat het Brussels Gewest beïnvloedt in 2021 aanzienlijk en over de hele linie gedaald** ten opzichte van 2016. Dit geldt voor alle tijdsloten (dag, avond of nacht) en alle periodes (hele week, werkdagen of weekenden).

Het blijkt ook dat:

- in het weekend het verkeer met ongeveer 40% is gedaald, ongeacht het overwogen tijdslot;
- op werkdagen de afname van het verkeer varieert naargelang de tijdsloten: bijna 60% 's avonds, 50% overdag en 'slechts' 30% 's nachts.

De verschilkaarten (vergelijking tussen de situaties in 2016 en 2021) werden verkregen door een eenvoudige rekenkundige aftreksom tussen de kaarten voor het jaar 2021 en die voor het jaar 2016.

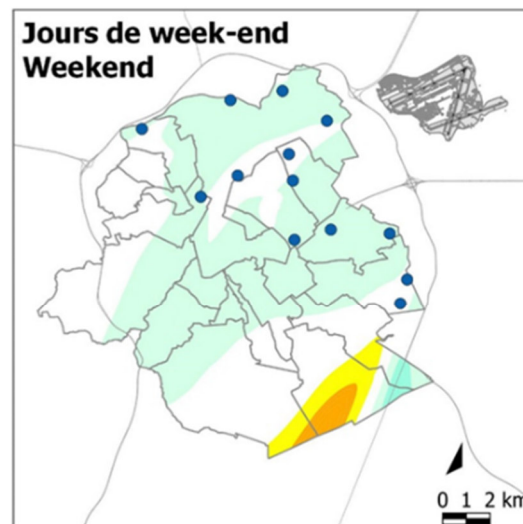
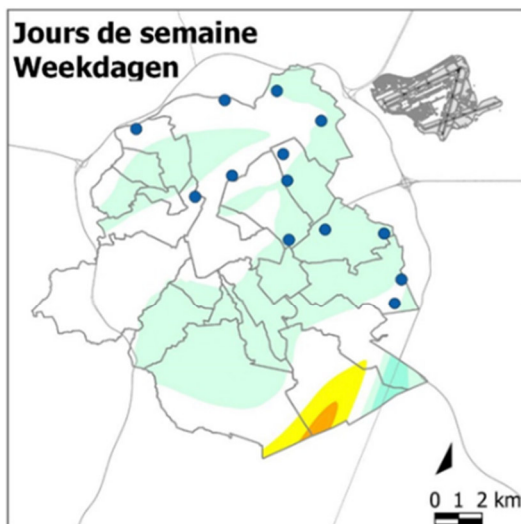
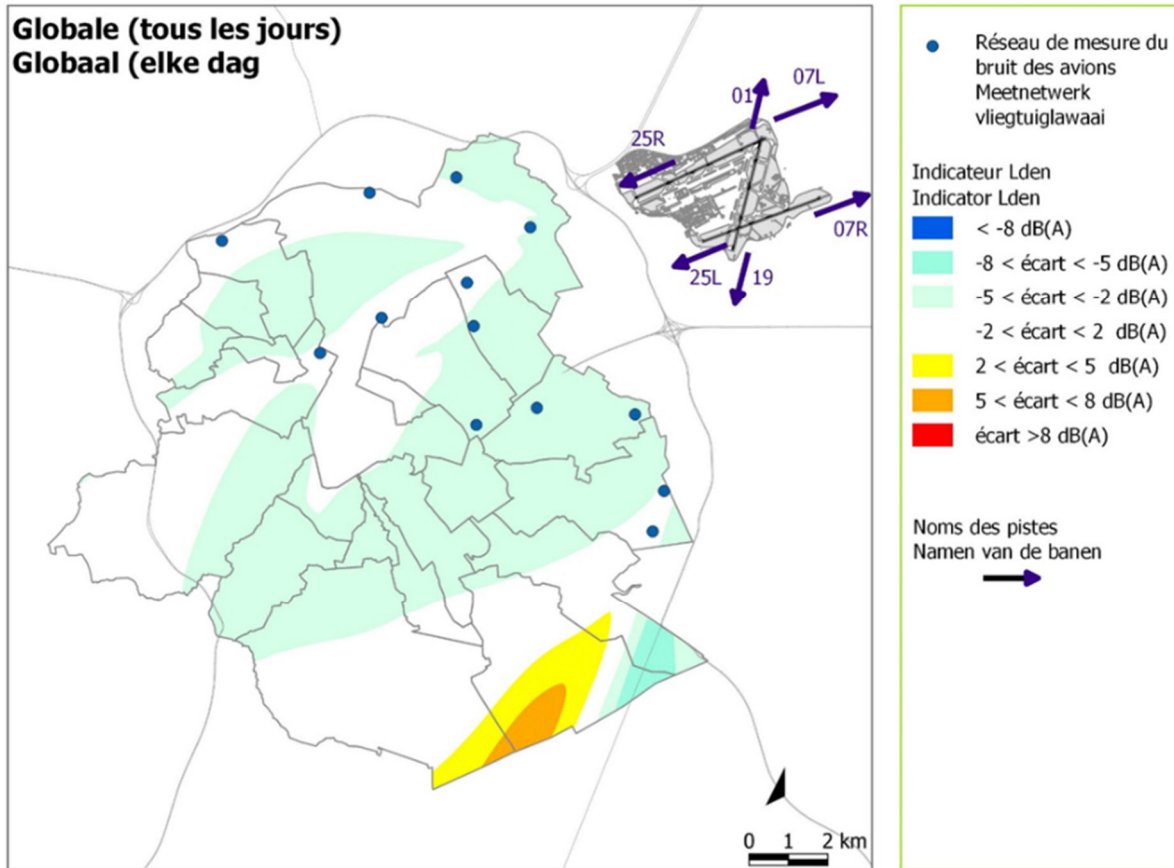
Zij brengen in kaart:

- zones met een status quo (verschillen tussen -2 en +2 dB(A)),
- zones met verhoogde geluidsniveaus (verschillen groter dan of gelijk aan 2 dB(A))
- en zones met verlaagde geluidsniveaus (verschillen kleiner dan -2 dB(A)).



Kaart 45.10: Verschilkaarten van het geluid afkomstig van het luchtverkeer tussen 2016 en 2021 – Indicator L_{den}

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023



Réalisé avec / Vervezlijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Op niveau van het Gewest is de situatie voor de L_{den} -indicator en ongeacht de beschouwde periode (volledige week, werkdagen of weekend) in 2021 over het geheel genomen verbeterd ten opzichte van 2016. Deze positieve trend is een direct gevolg van de daling van het luchtverkeer.



De oppervlakte van het grondgebied die is blootgesteld aan luchtverkeerslawaaï is in totaal met 16% afgenomen (totale periode van 7 dagen). Specifiek:

- **In 2021 had iets meer dan 20% van het gewestelijk grondgebied te maken met geluidsniveaus die lager waren dan in 2016.** Het gaat met name om de wijken in het uiterste noorden van het Gewest en in het noordoosten, onder de vliegroutes van de Bocht naar links.
- **Bijna driekwart van het gewestelijk oppervlak is tussen 2016 en 2021 onderhevig aan gelijkaardige geluidsniveaus.** Voor de wijken onder de Ring en onder de Kanaalroute bleef de situatie ongewijzigd.
- **Bijna 5% van het gewestelijk grondgebied werd in 2021 blootgesteld aan hogere geluidsniveaus dan in 2016.** De getroffen wijken liggen in het zuidoosten, onder de landingen op baan 01. De niveaus in dit gebied zijn laag (tussen 45 en 50 dB voor L_{den} en minder dan 45 dB voor L_n). In 2018 werd de modelroute op deze locatie echter enigszins aangepast om beter aan te sluiten bij de werkelijke trajecten van de vliegtuigen, wat leidde tot een toename van de geluidsniveaoverschillen tussen 2016 en 2021.

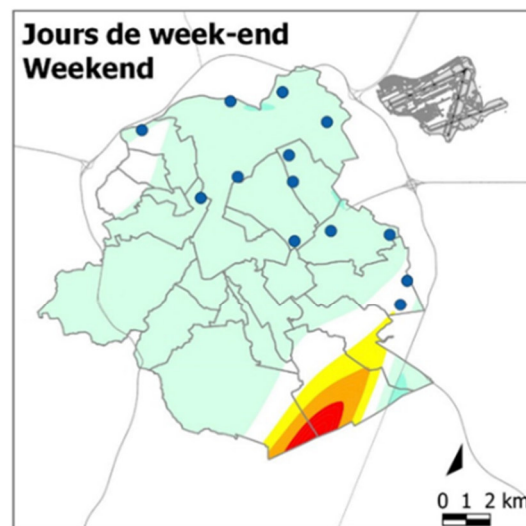
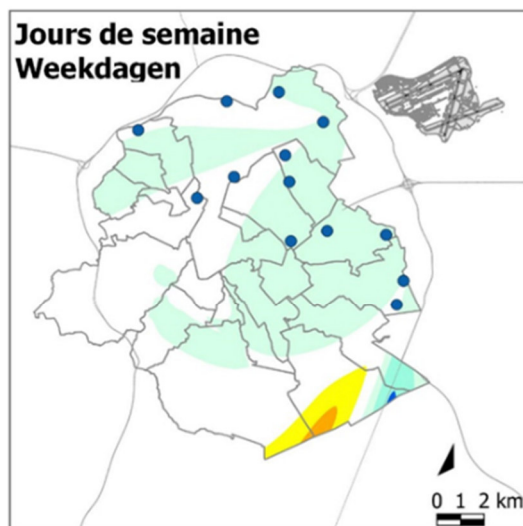
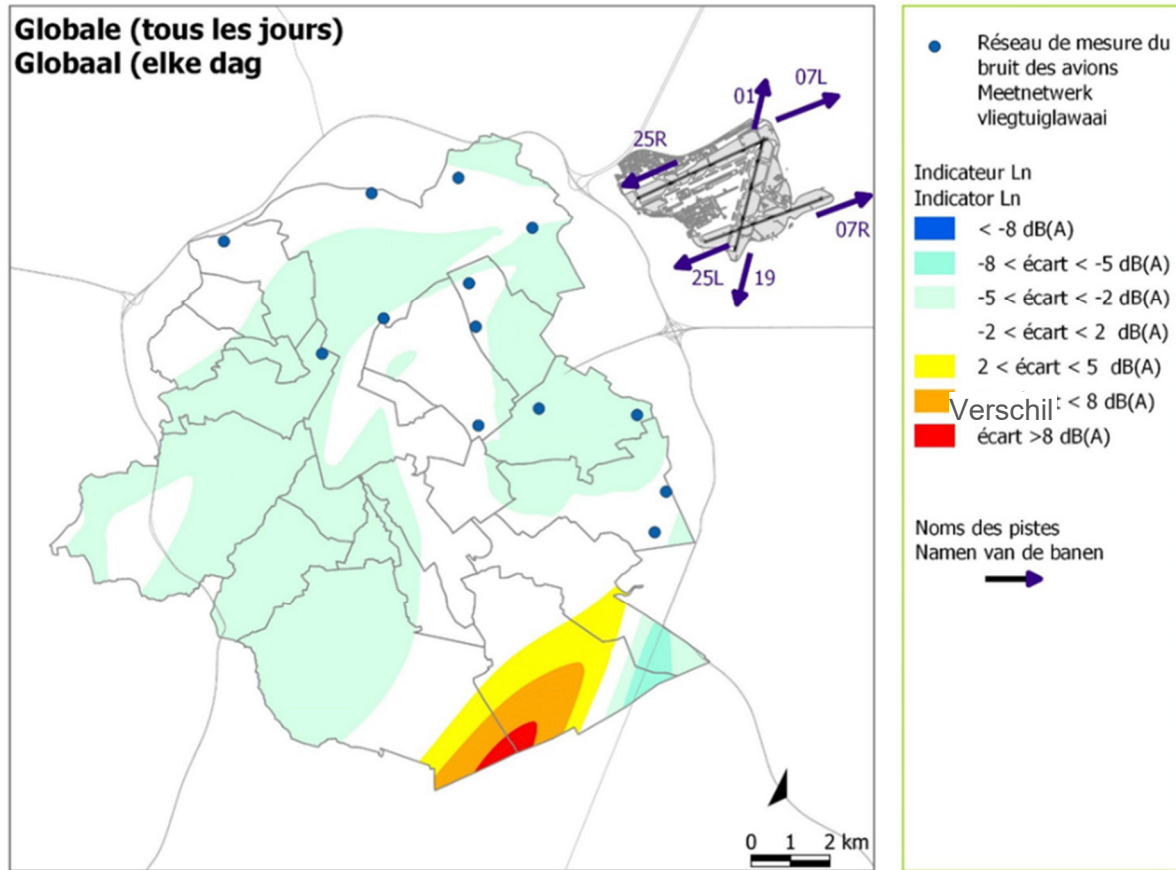
Op weekdays en in het weekend zijn de conclusies vergelijkbaar, op een paar nuances na:

- Status-quo zones zijn iets kleiner, vooral in het weekend (70% voor weekdays, 65% voor weekends).
- Er zijn meer gebieden die worden gekenmerkt door een daling van het geluidsniveau (26% voor weekdays en 29% voor weekends). Vooral gebieden onder de Ring hebben baat bij een lager geluidsniveau in het weekend.



Kaart 45.11: Verschilkaarten van het geluid afkomstig van het luchtverkeer tussen 2016 en 2021 – Indicator L_n

Bron: Leefmilieu Brussel, 2023



Réalisé avec / Verweznijkt door middel van Brussels UrbIS ©
Distribution / Verdeling & Copyright CIRB-CIBG
Fond de plan / Achtergrond : © IGN-NGI

Voor de L_n -indicator blijven de bevindingen voor de L_{den} voor de week als geheel geldig. De aankomsten op baan 01 hebben wel een grotere invloed op het zuidoosten van het Gewest.

Ook wat de werkdagen betreft, blijven de rapporten die over 24 uur zijn opgesteld (L_{den}) geldig voor de nacht (L_n). Er zijn echter meer gebieden met een status-quo en minder gebieden waar de geluidsomgeving is verbeterd.



Aan de andere kant verschillen weekendnachten duidelijk van waarnemingen die gedurende 24 uur worden gedaan: de daling van het geluidsniveau is bijna algemeen, met bijna driekwart van het betrokken gewestelijk grondgebied. Alleen wijken onder aankomsten op baan 01 blijven blootgesteld aan hogere niveaus.

6. Conclusies

Het geluidskadaster (of strategische geluidskaart) van het luchtverkeer dat inherent is aan de luchthavenactiviteiten van Brussels Airport is gebaseerd op een wiskundig model dat afhankelijk van de beschikbare gegevens een aantal parameters integreert m.b.t. de emissie en de verspreiding van geluid. Dit model berekent de geluidsindicatoren L_d , L_e , L_n en L_{den} waarvoor richtwaarden bestaan om de hinder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vanwege het luchtverkeer te evalueren. **Het kadaster 2021 is opgesteld op basis van de 2^e editie van de ECAC-methodologie, die overeenkomt met de oude methode die wordt aanbevolen door richtlijn 2002/49/EG.**

Om de betrouwbaarheid van alle waarnemingen en conclusies die eruit kunnen afgeleid worden te verhogen, wordt deze cartografie vastgelegd en gevalideerd op basis van de geluidsgegevens die verzameld werden in meetstations in het Brussels Gewest, beheerd door Leefmilieu Brussel en bestemd voor vliegtuiglawaai.

De analyse van de blootstelling van de bevolking aan de geluidsoverlast door het luchtverkeer wordt behandeld in factsheet nr.46.

Dit kadaster wordt jaarlijks opgesteld door Leefmilieu Brussel. **Deze fiche geeft het kadaster weer van het jaar 2021, een jaar dat in het teken stond van de gezondheids crisis: met 118.700 bewegingen (opstijgen en landen) was het luchtverkeer in 2021 slechts de helft van dat van vóór de crisis in 2019.** De helft van de bewegingen en luchtroutes vliegt over het Brussels Gewest en heeft een effectieve invloed op de geluidsomgeving.

De geluidscontouren 2021 werden globaal bepaald voor alle dagen van het jaar, en afzonderlijk voor werkdagen en weekends.

De geluidscontouren van 2021 laten zien dat gemiddeld over het jaar:

- **in de loop van de dag (24 uur) de helft van het Brusselse grondgebied wordt beïnvloed door de activiteiten van Brussels Airport:** 51% van het Brussels Gewest wordt blootgesteld aan L_{den} -geluidsniveaus van meer dan 45 dB(A), wat overeenkomt met de richtwaarde van de WHO. **Dit percentage daalt echter tot 7% wanneer wordt gekeken naar niveaus boven 55 dB(A);** en 1%, als we kijken naar niveaus boven 60 dB(A);
- **'s nachts het Brusselse grondgebied minder wordt blootgesteld aan het lawaai van het luchtverkeer en de bereikte geluidsniveaus lager zijn: slechts 10% van het gewestelijk gebied heeft te maken met geluidsniveaus van meer dan 45 dB(A),** niveaus die volgens de WHO slaapstoornissen voor de inwoners kunnen veroorzaken. 3% van het gewestelijk grondgebied ervaart niveaus boven 50 dB(A) en een klein deel (<1%) van niveaus boven 55 dB(A).
- **Uit de resultaten blijkt ook dat bepaalde luchtroutes overheersen als bron van overlast.** Over het algemeen heeft het noorden van het Gewest te lijden onder geluidsoverlast van de 'routes van de Ring' en de routes van het noorden. Het centrum staat onder invloed van de 'Kanaalroute'. Ten slotte wordt het oosten beïnvloed door de routes van de Bocht naar links die vertrekken vanaf baan 25R en door aankomsten op baan 01.
- In het weekend heeft de Kanaalroute (vooral 's nachts) een veel grotere impact. Op doordeweekse dagen is het echter de route van de Ring en in mindere mate de routes van de Bocht naar links.

Ten opzichte van 2016 is de algemene situatie in 2021 verbeterd en deze positieve ontwikkeling is een direct gevolg van de daling van het luchtverkeer:

- iets meer dan 20% van het gewestelijk grondgebied had in 2021 minder last van geluidsoverlast dan in 2016.
- 5% van de oppervlakte van het Gewest heeft een verslechtering van de geluidsomgeving gekend: de betrokken wijken liggen in het zuidzuidoosten van het Gewest, onder de landingen op baan 01. Maar deze toename heeft waarschijnlijk te maken met een herprofilering in 2018 van de modelroute om beter aan te sluiten bij de vliegtrajecten.



- 's Nachts is de evolutie vergelijkbaar. Ze varieert echter afhankelijk van het tijdstip van de week (werkdagen of weekenden). 's Nachts op werkdagen heeft de verbetering van het geluidsniveau invloed op een kleiner gebied (10%). Maar het zijn vooral weekendavonden die opvallen, waarbij bijna 75% van het gewestelijk grondgebied profiteert van deze verbetering.

Een goed beheer van de vliegprocedures zou de geluidsniveaus in dichtbevolkte gebieden kunnen verminderen.

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 bepalingmethoden 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. AANBEVELING VAN DE COMMISSIE van 6 augustus 2003 betreffende de richtsnoeren inzake de herziene voorlopige berekeningsmethoden voor industrielawaai, vliegtuiglawaai, wegverkeerslawaai en spoorweglawaai en desbetreffende emissiegegevens [kennisgeving geschied onder nummer C(2003) 2807]. PB L 212 van 22.8.2003. 16 pp. p.49-64. Beschikbaar op: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0613>
4. ECAC-CEAC, 2-3 juli 1997. "Doc 29, Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports". Tweede editie, aangenomen door de eenentwintigste plenaire zitting van de CEAC
5. 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
6. 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
7. LEEFMILIEU BRUSSEL. "Staat van het Brussels leefmilieu" – "Hoofdstuk geluid" – "Indicator: Geluidskadaster van het luchtverkeer". Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/geluidsoverlast-stand-van-zaken>
8. BRUSSELS AIRPORT, 2023. Maandelijkse verkeerscijfers. Beschikbaar op: <https://www.brusselsairport.be/nl/onze-luchthaven/cijfers-weetjes/maandelijkse-verkeerscijfers>
9. BRUSSELS AIRPORT, november 2022. "Duurzaamheidsrapport 2021". 89 pp. Beschikbaar op: <https://www.brusselsairport.be/nl/sustainability/our-first-comprehensive-sustainability-report>
10. SKEYES, 2022. "Jaarverslag 2021". 76 pp. Beschikbaar op: https://annualreport.skeyes.be/user/images/SKEYES_22_002_RA2021_NL_web.pdf
11. LEEFMILIEU BRUSSEL. "Staat van het Brussels Leefmilieu" – "Hoofdstuk Geluidsoverlast" – "Indicator: Geluidskadaster van het luchtverkeer". Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/burgers/tools-en-data/het-milieu-stand-van-zaken/geluidsoverlast-stand-van-zaken#geluidskadaster-van-het-luchtverkeer>
12. LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2009. "Plan voor de preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving (Plan QUIET.BRUSSELS)". 80 pp. Beschikbaar op: https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PROG_20190228_QuietBrussels_NL.pdf

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 geluidsmeeetstations in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 6. Kadaster van het spoorweggeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 8. Kadaster van het wegverkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 37. De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden
- 40. Geluidsmetingen van de meetstations in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Enkele voorbeelden van analyses
- 41. Brussels wettelijk kader inzake geluidshinder
- 43. Kadaster van het geluid afkomstig van trams en metro's in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 46. Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer
- 47. Kadaster van het globale verkeersgeluid (multi blootstelling) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 49. Doelstellingen en methodologie van de geluidskadasters in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Auteur(s) van de fiche

VANSLAMBROUCK Quentin

Update: DAVESNE Sandrine

Herlezing: LECOINTRE Catherine, VANSLAMBROUCK Quentin

Datum van update: November 2023