



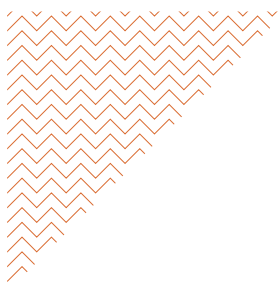
Vlaanderen
is omgeving

Geluidsactieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal OKTOBER 2021 – JUNI 2024

Actualisatie van het geluidsactieplan ronde 2 in uitvoering van Europese richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai.
> goedgekeurd door Vlaamse Regering op 15 oktober 2021

DEPARTEMENT
OMGEVING

omgevingvlaanderen.be



Depotnummer: D/2022/3241/025
v.u.: Peter Cabus, Secretaris-generaal, Albert II laan 20 / 8
1000 Brussel

INHOUD

SAMENVATTING	4
LIJST VAN AFKORTINGEN	7
1 Inleiding.....	9
2 Beschrijving van de luchthaven.....	11
2.1 Ligging	11
2.2 Lay-out van het luchthaventerrein	11
2.3 Het banenstelsel	13
2.4 Systeem van taxiwegen	14
2.5 Platforms en standplaatsen	14
2.6 Terminal	14
2.7 Transport en bereikbaarheid van de luchthaven	15
2.8 Het volume en de samenstelling van het luchtverkeer	15
3 Wettelijke context.....	18
3.1 Bevoegdheden van de federale overheid	18
3.2 Bevoegdheden van de gewesten	19
3.3 Bevoegdheden van lokale overheden	19
3.4 Coördinatie en samenwerking	20
4 Beleidscontext.....	21
4.1 Internationale context	21
4.1.1 Internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO)	21
4.1.2 EU-luchtvaartbeleid	22
4.2 Regeerakkoorden	23
4.2.1 Het federaal regeerakkoord	24
4.2.2 Het Vlaams regeerakkoord	25
4.2.3 Het regeerakkoord van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering	25
4.3 Gewestelijk luchthavenbeleid	27
4.3.1 Strategisch Actieplan voor Reconversie en Tewerkstelling (START)	27
4.3.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en VSGB	27
4.3.3 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	28
5 Langetermijnstrategie	30
5.1 Algemene visie en -langetermijnstrategie	30
5.2 Langetermijnstrategie voor de luchthaven	33
6 Uitvoering van de richtlijn omgevingslawaaï	35
6.1 Bevoegde instanties	35
6.2 Strategische geluidsbelastingsskaarten	36
6.3 Geluidsactieplannen	37
6.4 Raadpleging van het publiek	38
7 Strategische geluidsbelastingsskaarten (referentiejaar 2016)	40
7.1 Gerapporteerde Blootstellingsgegevens	40
7.2 Vergelijking referentiejaar 2006 - 2011 - 2016	42
7.3 Beoordeling van de gezondheidseffecten	43
7.3.1 Hinder	44
7.3.2 Slaapverstoring	45
7.4 Vergelijking met de prognose 2016 uit het vorige actieplan	46
8 Prioritering op basis van plandrempels	47
8.1 Keuze van een plandrempeel	47
8.2 Relatie van de plandrempeel met hinder- en gezondheidsrisico's	47
8.3 Op te lossen problemen, te verbeteren situaties	48
8.4 Gedetailleerde analyse van gebouwen binnen het kerngebied	50
9 Bestaande maatregelen	53
9.1 Bestaande maatregelen ter beheersing van luchtverkeersgeluid	53

SAMENVATTING

In uitvoering van de Europese richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 betreffende de “evaluatie en beheersing van omgevingslawaai” zijn lidstaten verplicht om in het kader van een 5-jarige cyclus strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen op te maken voor belangrijke luchthavens op hun grondgebied met jaarlijks meer dan 50.000 vliegbewegingen (met uitsluiting van oefenvluchten met lichte vliegtuigen). In Vlaanderen beantwoordt de luchthaven Brussel-Nationaal als enige luchthaven aan bovenstaande definitie van een ‘belangrijke luchthaven’ in de zin van de richtlijn.

Wettelijke context

Vanuit de gewestelijke bevoegdheid inzake de bescherming van het leefmilieu werd de richtlijn 2002/49/EG in Vlaanderen omgezet bij Beslissing van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 (en latere wijzigingsbesluiten). Hierbij werden de betreffende bepalingen van de richtlijn ingeschreven in het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM).

Uitvoering van de richtlijn

Binnen de cyclus van 5-jarlijkse goedkeuring en rapportering van strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen situeert zich voorliggend actieplan in uitvoering van de 3^e ronde van de Richtlijn. Dit actieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal is een actualisatie van het vorige actieplan 2^e ronde (2016-2020) dat werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 13 juni 2016. Dit geactualiseerde actieplan heeft een looptijd vanaf goedkeuring door de Vlaamse Regering tot en met juni 2024 en is gebaseerd op de informatie uit de strategische geluidsbelastingskaarten voor de luchthaven Brussel-Nationaal met betrekking tot het jaar 2016, goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 1 juni 2018.

Beleidskaders

Inzake het beheersen van de geluidsimmissie veroorzaakt door de luchthaven Brussel-Nationaal zijn in België de bevoegdheden verdeeld tussen de federale Staat en de gewest(en). Binnen deze complexe bevoegdheidsverdeling is coördinatie en samenwerking onontbeerlijk om te komen tot gedragen duurzame oplossingen op lange termijn. De luchthavenproblematiek is opgenomen in de regeerakkoorden van zowel de federale regering, de Vlaamse Regering als de Brusselse Regering. Uit deze regeerakkoorden blijkt de algemene intentie om met betrekking tot het geluidsbeleid rond de nationale luchthaven te komen tot samenwerking tussen de verschillende beleidsniveaus, als basis voor een duurzame en evenwichtige oplossing voor de aanpak van de geluidshinder.

Algemene strategie van geluidsbeheersing: naar een samenwerkingsakkoord

Passend binnen algemene, gewestelijke lange termijnvisie en -strategie voor de aanpak van de problematiek van omgevingslawaaï in Vlaanderen, zal ook specifiek voor de luchthaven Brussel-Nationaal ingezet worden op het verminderen van de impact van de luchthaven op haar omgeving. Vanuit een algemene, nader te vormen visie op de ontwikkeling van de luchthaven en haar omgeving, zullen hiertoe afspraken gemaakt moeten worden tussen alle actoren en beleidsniveaus met de formulering van duidelijke milieudoelstelling(en).

De ‘evenwichtige aanpak’, zoals aangenomen door de internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO, biedt een belangrijk, internationaal referentiekader voor het beheersen van de geluidsimpact van luchthaven(s) op hun omgeving. De toepassing van het principe van de ‘evenwichtige aanpak’ vormt een belangrijk uitgangspunt van EU-verordening 598/2014 met betrekking tot de regels en procedures voor het vaststellen van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen. In het kader van de toepassing van deze ‘evenwichtige aanpak’, kunnen meerdere maatregelen (of een combinatie) van maatregelen overwogen worden:

////////////////////////////////////

- beperking van vliegtuiggeluid aan de bron,
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening,
- operationele procedures voor lawaaibestrijding,
- exploitatiebeperkingen.

In de context van de nationale luchthaven situeren zich de hierboven aangehaalde maatregelen binnen verschillende bevoegdheidsdomeinen, zowel federaal als gewestelijk. Met het oog op een homogeen en coherent beleid over de luchthaven Brussel-Nationaal is de afstemming van deze bevoegdheden essentieel. Hiervoor is het sluiten van een algemeen samenwerkingsakkoord de meest aangewezen weg.

Dit samenwerkingsakkoord bevat minstens concrete afspraken over het exploitatiekader (vluchtprocedures en exploitatiebeperkingen), het algemeen beheer en de controle van de geluidsoverlast, alsook de formulering van gezamenlijke milieudoelstellingen inzake lawaaivermindering, de benodigde maatregelen om deze doelstellingen te realiseren met de toepassing van de ICAO 'evenwichtige aanpak', alsook de opvolging en de financiering ervan.

Het samenwerkingsakkoord legt bovendien de basis voor een gecoördineerde uitvoering van de verplichtingen voortvloeiend uit de richtlijn 2002/49/EG (opmaak van strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen) en de EU-verordening 598/2014 met betrekking tot de regels en procedures voor het vaststellen van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen binnen het kader van een evenwichtige aanpak.

In uitvoering van een samenwerkingsakkoord zullen instrumenten op Vlaams niveau, passend binnen de bevoegdheid van het Vlaams gewest inzake de omgevingsvergunning (exploitatievoorwaarden) en de ruimtelijke ordening, nader ingezet worden.

Informatie uit de strategische geluidsbelastingskaarten

De in de geluidskaarten 2016 vervatte gegevens werden gerapporteerd op basis van gegevens opgenomen in het officiële contourrapport met betrekking tot het jaar 2016, opgemaakt in opdracht van de luchthavenuitbater BAC ingevolge algemene sectorale en bijzondere vergunningsvoorwaarden.

Vaststelling is dat in vergelijking met 2011, het referentiejaar van het actieplan 2^e ronde, de geluidsblootstelling in Vlaanderen als gevolg van de vliegbewegingen van en naar de luchthaven niet significant is afgenomen. Voorts werd specifiek gerapporteerd over de algemene gezondheidseffecten (geluidshinder en slaapverstoring) van blootstelling aan vliegtuiggeluid.

Prioritering op basis van plandrempels

De richtlijn 2002/49/EG bepaalt dat actieplannen gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen vastgesteld worden op grond van de overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria; actieplannen moeten in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals die zijn vastgesteld door middel van strategische geluidsbelastingskaarten. Het geactualiseerde actieplan 2^e ronde focust bij wijze van prioritering op een ‘kerngebied’ afgebakend door de volgende (plan)drempelwaarden van de respectievelijk de EU-indicatoren L_{den} en L_{night} , namelijk **$L_{den} > 65 \text{ dB}$** en **$L_{night} > 55 \text{ dB}$** .

////////////////////////////////////

Maatregelen tijdens de planperiode (oktober 2021 - juni 2024)

De maatregelen, nader beschreven in hoofdstuk 11 van dit actieplan, omvatten:

- Een samenwerkingsakkoord, als basis voor een stabiel en evenwichtig exploitatiekader op lange termijn (zie hoger aangegeven onder ‘algemene strategie van geluidsbeheersing’).
- Gewestelijke maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening, gericht op het beheersen van de geluidsblootstelling binnen het ‘kerngebied’, dat werd afgebakend op basis van hoger genoemde plandempels, met de inzet van volgende instrumenten op Vlaams niveau:
 - een onderzoek naar en de inzet van een mix aan omgevingsinstrumenten (bv. bewarend GRUP),
 - de operationalisering en bekendmaking van een akoestisch isolatievoorschrift,
 - een onderzoek naar de invoering van isolatiepremies voor bestaande woningen.
- Voorts blijft het Vlaams gewest de geluidssituatie permanent opvolgen op basis van permanente en mobiele meetstations rond de luchthaven. Tijdens de planperiode wordt het geluidsmetnet vernieuwd, met het oog op een meer geavanceerde geluidmonitoring.
- Uitvoering geven aan de doelstellingen van de CEM werkgroep (Collaborative Environmental Management), een werkgroep van vijf luchthavenpartners (Brussels Airport Company, skeyes, Tui fly, Brussels Airlines en DHL Express) die hun krachten bundelen om meer te bereiken op het gebied van CO₂-emissie- en geluidsreductie en lokale luchtkwaliteit.
- De luchthavenuitbater BAC zal binnen haar bevoegdheid inzake het beheer van de luchthaveninstallaties en het gebruik van de luchthaveninfrastructuur bijkomende inspanningen doen met betrekking tot het beheersen van het grondgeluid.
- Tijdens de planperiode zullen de nodige voorbereidingen getroffen worden voor de benodigde aanpassingen in de methodologie voor de opmaak van de strategische geluidskaarten vanaf ronde 4 (met als referentiejaar 2021) en de gezondheidkundige evaluatie van de maatregelen in het bijhorende actieplan. De voorbereidingen hebben betrekking op de implementatie op gewestelijk niveau van de herzieningen van bijlage II (“Bepalingsmethoden voor de geluidsbelastingsindicatoren”) en bijlage III (“Bepalingsmethoden voor gezondheidseffecten”) van richtlijn 2002/49/EG.
- In het kader van de opvolging van de bijzondere vergunningsvoorwaarden opgenomen in de vergunning van BAC zal de omgevingsinspectie van de afdeling Handhaving actief blijven nagaan of de vergunninghouder de bijzondere voorwaarde m.b.t. de 16.000 nachtslots naleeft. Tijdens de planperiode zal tevens werk gemaakt worden van de voorbereiding van de hernieuwing van de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de luchthaven Brussel-Nationaal.

////////////////////////////////////

LIJST VAN AFKORTINGEN

ADSEI	Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie (voormalig Nationaal Instituut voor de Statistiek)
AIP	Aeronautical Information Publication
AIRE	Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions
ANCAT	Abatement Nuisances Caused by Air Transport
APU	Auxiliary Power Unit
ATC	Air Traffic Control
ATF	(Laboratorium voor) Akoestiek en Thermische Fysica
BAC	Brussels Airport Company NV (hierna ook Brussels Airport genoemd)
BRV	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
BSC	Belgium Slot Coordination
CANAC	Computer Assisted National Air Traffic Control Center
CDM	Collaborative Decision Making
CDO	Continuous Descend Operation
CEM	Collaborative Environmental Management
DGLV	Directoraat-Generaal Luchtvaart (FOD - Mobiliteit en Vervoer)
EEA	European Environment Agency (Europees Milieuagentschap)
EIONET	European Environment Information and Observation Network
FAA	Federal Aviation Administration
GPU	Ground Power Unit
GPG	Good Practice Guide
ICAO	International Civil Aviation Organization
IATA	International Air Transport Association
INM	Integrated Noise Model
INTEC	Departement Informatietechnologie (van de Universiteit Gent)
LOEL	Lowest Observed Effect Level

////////////////////////////////////

1 INLEIDING

De richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PB L 189 van 18.07.2002) ^[1] heeft tot doel om een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke effecten, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De richtlijn werd via het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 ^[2], gewijzigd bij besluit van 16 december 2016 ^[3], omgezet in Vlaamse regelgeving (via opname in VLAREM).

De richtlijn is van toepassing op de belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties, zoals nader gedefinieerd onder art. 3 van de richtlijn. De luchthaven Brussel-Nationaal valt in Vlaanderen als enige belangrijke luchthaven onder de toepassing van de richtlijn.

De aanpak van de richtlijn is gebaseerd op:

- het opmaken van geluidsbelastingkaarten volgens gemeenschappelijke methoden (voor geluidsindicator en berekening),
- het aannemen van actieplannen, op basis van deze geluidsbelastingkaarten en uitgaande van de criteria die door de lidstaten worden bepaald,
- het voorlichten van het publiek.

De strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen moeten volgens de richtlijn minstens om de 5 jaar herzien worden. De informatie vervat in de geluidsbelastingskaarten en actieplannen moet in het kader van een 5-jarige cyclus binnen vastgestelde termijnen gerapporteerd worden aan de Europese Commissie. Tot dusver werden in Vlaanderen al twee volledige rondes van opmaak geluidsbelastingkaarten en geluidsactieplannen doorlopen ¹ ; momenteel loopt de derde ronde. Op 1 juni 2018 werden door de Vlaamse Regering in uitvoering van de 3^e ronde nieuwe strategische geluidsbelastingkaarten met referentiejaar 2016 goedgekeurd.

Het voorliggend document is het actieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal, met als planperiode oktober 2021 tot en met juni 2024. Het actieplan is niet te beschouwen als een geheel nieuw plan maar als een actualisatie van het vorige actieplan ronde 2 met als referentieperiode 2016-2020. De acties uit het vorige actieplan ronde 2 worden in voorliggend document geëvalueerd en op basis daarvan eventueel aangepast. Daarnaast wordt er ook een meer actueel overzicht gegeven van de geluidsbelasting en geluidshindersituatie in Vlaanderen op basis van de informatie van de strategische geluidsbelastingkaarten met referentiejaar 2016 die op 1 juni 2018 door de Vlaamse Regering werden goedgekeurd.

¹ De geluidsbelastingsskaarten voor de luchthaven Brussel-Nationaal, als enige belangrijke luchthaven op grondgebied van het Vlaams gewest in de zin van de richtlijn 2002/49/EG, werden voor het eerst in 2009 goedgekeurd door de Vlaamse regering, samen met de geluidsbelastingsskaarten ronde 1 (fase 1) van belangrijke wegen en spoorwegen. Vervolgens keurde de Vlaamse Regering op 23 juli 2010 een eerste actieplan omgevingslawaai voor de luchthaven Brussel-Nationaal goed op basis van de strategische geluidsbelastingsskaarten ronde 1 (fase 1). De Vlaamse Regering keurde op 10 juni 2016 het actieplan ronde 2 goed. Dit actieplan met als referentieperiode 2016-2020 steunt op de informatie uit de geluidsbelastingsskaarten ronde 2 met als referentiejaar 2011.

Dit geluidsactieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal werd op 16 november 2018 door de toenmalig Vlaams minister van Omgeving, Natuur en Landbouw Joke Schauvliege aan de Vlaamse Regering meegedeeld met het oog op de organisatie van een publieke raadpleging (VR 2018 1611 MED.0429/4). Deze publieke raadpleging liep van 1 december 2018 tot en met 11 januari 2019.

Voor het verloop en de resultaten van het openbaar onderzoek wordt verwezen naar het bijhorende overwegingsdocument, als addendum bijgevoegd bij dit plan. Hierin is ook aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de ontvangen bezwaren en welke aanpassingen zijn aangebracht in het definitieve geluidsactieplan dat door de Vlaamse Regering is goedgekeurd.

De adviezen en reacties ontvangen in het kader van de publieke raadpleging zijn van toepassing op de pre-Corona situatie. Bij de totstandkoming van dit definitieve geluidsactieplan wordt uitgegaan van de premisse dat de luchtvaartsector zich post-Corona heeft hersteld tot op het niveau pre-Corona en dat bijgevolg de voorgenomen acties en maatregelen hun relevantie behouden.

Het geluidsactieplan is goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 15 oktober 2021.

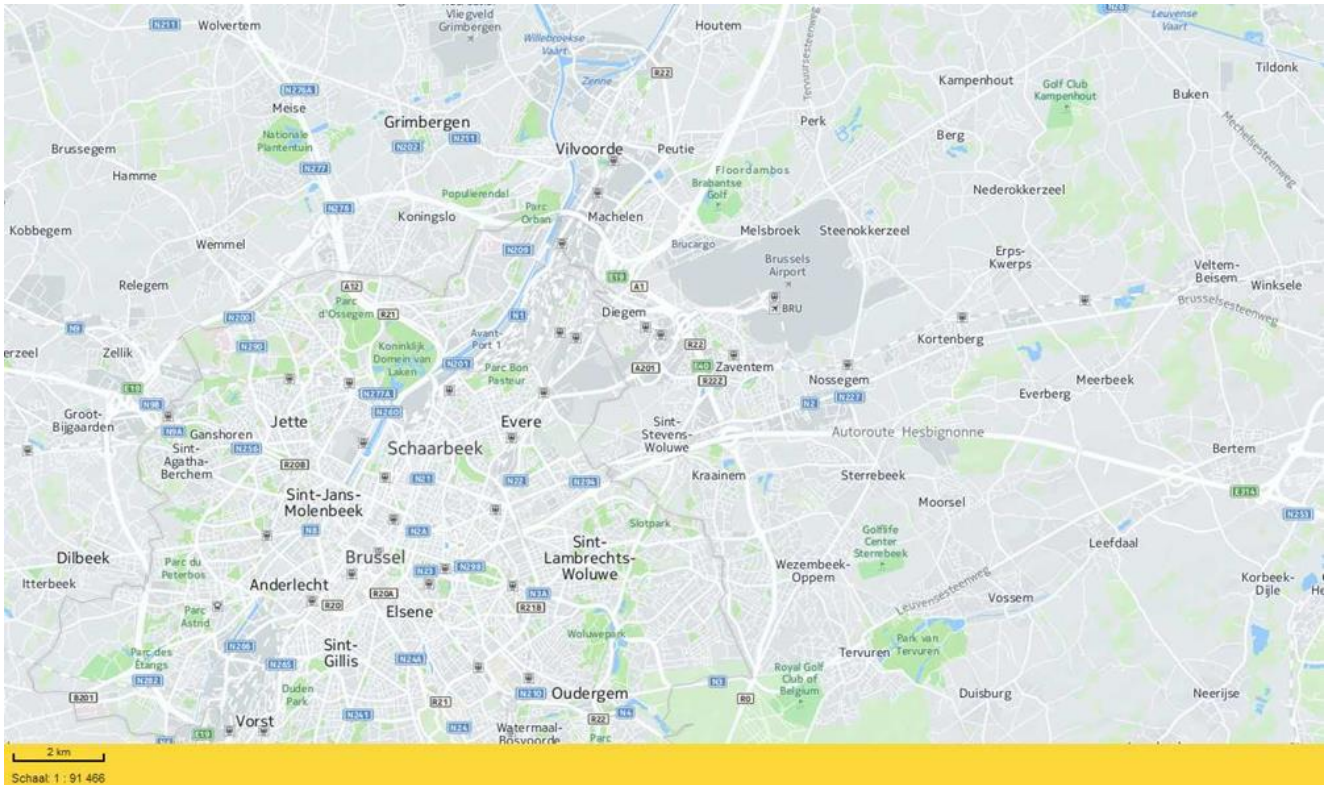
Voor voorliggend geluidsactieplan kon de opgelegde termijn voor rapportering aan de Europese Commissie niet worden gehaald². De vertraging heeft deels te maken met een regeringswissel op moment van voorziene goedkeuring, en vervolgens was er de Corona-crisis, die een enorme impact had op de luchtvaartsector.

² De samenvatting van dit geluidsactieplan moest uiterlijk 18 januari 2019 gerapporteerd worden aan de Europese Commissie.

2 BESCHRIJVING VAN DE LUCHTHAVEN

2.1 LIGGING

De luchthaven Brussel-Nationaal situeert zich ten noordoosten van de agglomeratie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (figuur 2-1) en situeert zich geheel op grondgebied van het Vlaams Gewest.



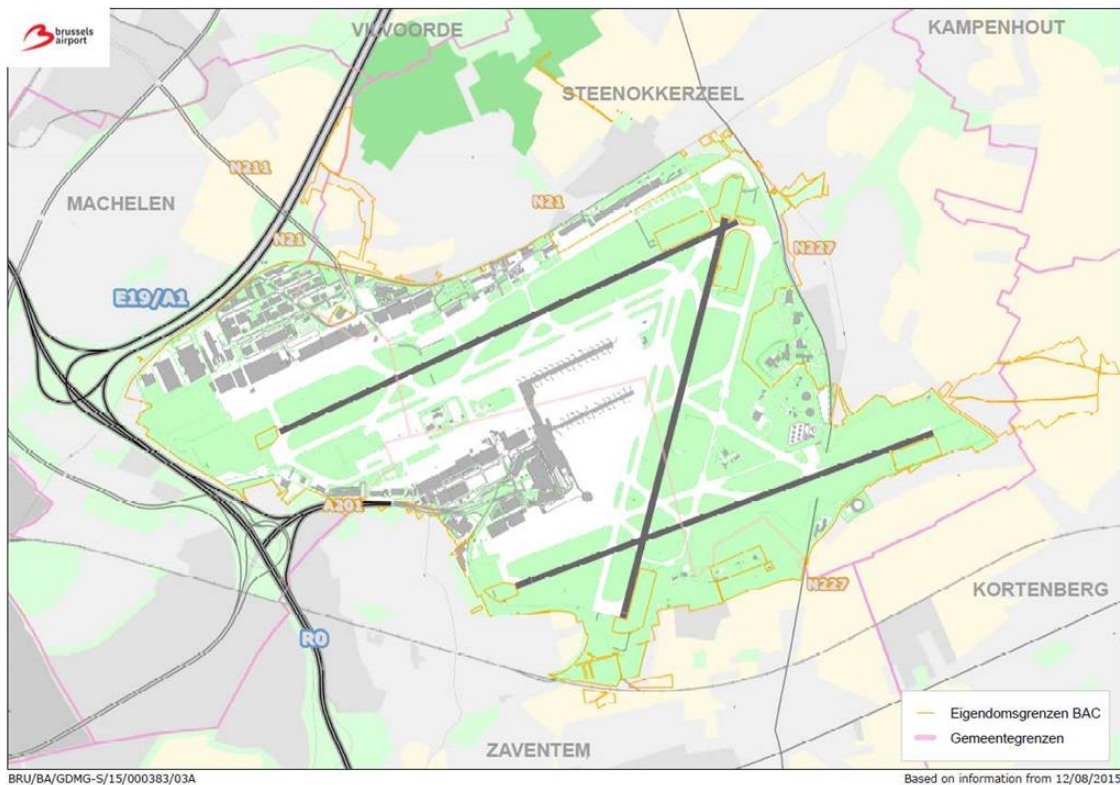
Figuur 2-1 : Situering van de luchthaven Brussel-Nationaal (bron: Geopunt Vlaanderen)

De luchthaven is gesitueerd te midden van het Europese transportnetwerk en de belangrijkste Europese economische centra. Op lokaal vlak is het gesitueerd nabij de economische as Brussel-Antwerpen.

De omgeving van de luchthaven is over het algemeen een dicht bebouwd gebied met op Vlaams grondgebied goed uitgeruste kernen en residentiële woonzones, en de voor Vlaanderen kenmerkende lintbebouwing die zich langs de belangrijkste invalswegen- en verbindingssassen heeft ontwikkeld. In sommige deelgebieden is er een sterke verwevenheid van wonen met andere maatschappelijke activiteiten (industriële en ambachtelijke zones, commerciële voorzieningen, gemeenschapsvoorzieningen, etc).

2.2 LAY-OUT VAN HET LUCHTHAVENTERREIN

Het luchthaventerrein (figuur 2-2) beslaat een oppervlakte van in totaal 1.245 ha. De terreinen zijn verspreid over 4 gemeenten: Zaventem, Machelen, Steenokkerzeel en Kortenbergh.



Figuur 2-2 : Afbakening van het luchthaventerrein

In grote lijnen kan de organisatie van het luchthaventerrein als volgt beschreven worden (figuur 2-3).



Figuur 2-3 : Zones op het luchthaventerrein

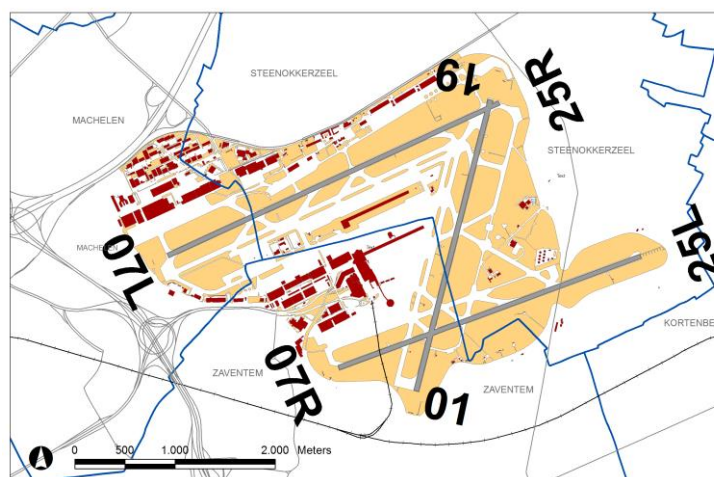
De terminal zone situeert zich tussen twee bijna parallelle banen, in het oosten begrensd door de kleinere dwarsbaan, en omvat de voorzieningen voor de afhandeling van de passagiers, alsmede de bijhorende manoeuvreerruimte. De technische zone ten westen van de terminal zone maar ten noorden van de bundel toegangswegen is waar de administratieve en sorteringsvoorzieningen van onder andere de cargomaatschappij DHL zich bevinden. Het zuidelijke deel van de technische zone, aan de overkant van de toegangswegen is de zone voor het onderhoud van vliegtuigen met de bijhorende platformen en ten westen is de zone voor algemene en zakenluchtvaart. Aan de oostelijke zijde van de dwarsbaan ligt de CANAC zone, waar de voorzieningen van de luchtverkeersleider skeyes zich bevinden. Ten noorden van baan 07L/25R en gelegen langs de noordelijke rand van het luchthaventerrein is de Brucargo zone (westelijk deel) en de militaire zone (oostelijke zone).

2.3 HET BANENSTELSEL

De luchthaven heeft een 3 banenstelsel bestaande uit drie start- en landingsbanen³ met volgende kenmerken en specificaties voor naderingsoperaties:

Tabel 2-1 : Kenmerken en specificaties van het banenstelsel op de luchthaven Brussel-Nationaal

Baan	07L	25R	07R	25L	01	19
Lengte (m)	3.638 m		3.211 m		2.987 m	
Specificatie	Non-precision approach		Non-precision approach		CAT I	CAT I



Figuur 2-4 : Lay-out en nummering van het banenstelsel op de luchthaven

De twee quasi-parallelle banen hebben een convergentie van ongeveer 7° in westelijke richting. De lengte en codes van de banen betekenen dat er op dit moment geen beperkingen zijn op de operaties van de grootste vliegtuigen. Door de overheersende westenwinden, wordt er voornamelijk vanuit het oosten gevlogen op banen 25L/R, waarbij de voorkeur uitgaat naar een opgesplitste procedure: landen op 25L en opstijgen van op 25R.

Er zijn verschillende factoren die de operationele omgeving van de luchthaven Brussel-Nationaal beïnvloeden, zoals de aanwezigheid van de kerktoeren van Diegem in de aanvliegroute van baan 07L. Ook is de parallelle taxiweg langs baan 07R/25L niet op volle lengte aangelegd. Dit betekent dat vertrekkende vliegtuigen die baan 25L gebruiken, op de baan moeten taxiën, wat de capaciteit van de baan beperkt. De huidige officiële capaciteit (“declared capacity”) van de luchthaven Brussel-Nationaal bedraagt 74 bewegingen per uur.

Het preferentiële baangebruik en de vliegprocedures voor de luchthaven Brussel-Nationaal, zoals vastgesteld door de federale overheid, zijn gepubliceerd in de AIP (Aeronautical Information Publication Belgium and G.D. of Luxembourg), een uitgave door skeyes onder verantwoordelijkheid van de Staat.

³ De cijfers komen overeen met de hoek die wordt gevormd tussen het magnetische noorden en de vliegrichting van het toestel gedeeld door 10. Letters worden toegevoegd indien twee of meerdere banen parallel liggen. ‘L’ duidt op de linkse baan wanneer men kijkt in de vliegrichting, ‘R’ op de rechtse baan. Sinds 19 september 2013 werd omwille van de wijziging van het magnetisch noorden de baannummering van de dwarsbaan 02/20 gewijzigd in 01/19.

2.4 SYSTEEM VAN TAXIWEGEN

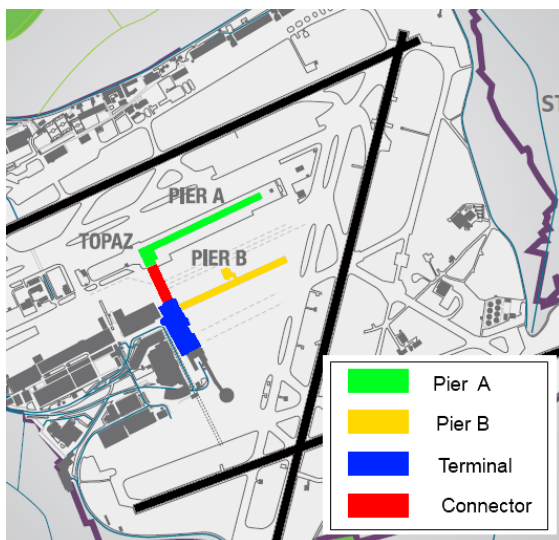
Het systeem van taxiwegen op de luchthaven Brussel-Nationaal kan omschreven worden als een bijna dubbel systeem van parallelle taxiwegen die de terminal, de technische, algemene luchtvaart en onderhoudszones omvat. Beide koppen van zowel de banen 25R/07L als de banen 01/19 zijn via een parallelle taxiweg bereikbaar. Voor de baan 25L/07R is enkel de kop van de baan 07R bereikbaar via een parallelle taxiweg.

2.5 PLATFORMS EN STANDPLAATSEN

Momenteel heeft Brussels Airport een totale capaciteit op de platforms voor 110 passagierstoestellen, aangezien dit het totale aantal standplaatsen is. Hiervan zijn er 62% (66) op afstand gelegen en bediend met bussen, de overige bevinden zich aan het terminalgebouw. Er zijn eveneens 16 vrachtstandplaatsen.

2.6 TERMINAL

Het terminalgebouw, geopend in 1994, is het gebouw waar alle passagiers centraal inchecken. Het terminalgebouw is rechtstreeks verbonden met "Pier B", die uitsluitend gebruikt wordt voor de non-Schengen passagiers. Passagiers binnen de Schengen-zone vertrekken van de verder gelegen "Pier A", die via het bovengrondse Connector-gebouw, ter vervanging van een ondergrondse tunnel, met het terminalgebouw is verbonden. Met Pier A en Pier B beschikt de luchthaven Brussel-Nationaal over in totaal 54 gates. De totale jaarlijkse capaciteit bedraagt 28 miljoen passagiers.



Figuur 2-5 : Terminal zone met aanduiding van het terminalgebouw en de pieren

Omdat Pier B op bepaalde momenten te weinig operationele ruimte heeft voor non-Schengen vluchten, wordt dagelijks een deel van de 31 gates van Pier A (na de vroege ochtendspits) omgevormd naar non-Schengenzone. In het kader van haar ontwikkelingsplan 2011-2016 heeft BAC bijkomende investeringen (ca. 460 miljoen €) voorzien in een aantal grotere en kleinere projecten om het comfort van de passagiers te verhogen. Het meest opvallende project is de bouw van een nieuwe pier: "Pier A West". Het gaat om een verlenging van de bestaande
////////////////////////////////////

Pier A in westelijke richting. Omwille van de verminderde vraag naar capaciteit werd dit project voorlopig uitgesteld. De bouw van een nieuwe bovengrondse verbinding tussen de luchthaventerminal en Pier A (de 'connector') ten bedrage van 71 miljoen € is inmiddels wel gerealiseerd (zie hoger). De connector werd op 24 maart 2015 officieel geopend.

Andere projecten zijn de renovatie van het administratief gebouw van de oude terminal en de bouw van een nieuw vrachtgebouw in de zone 'Brucargo'. Voor het moderniseren van de vrachtlogistiek wordt door Brussels Airport Company en diverse andere partners meer dan 200 miljoen Euro voorzien.

2.7 TRANSPORT EN BEREIKBAARHEID VAN DE LUCHTHAVEN

De luchthaven beschikt over een geïntegreerd spoorwegstation. Onder de terminal bevindt zich eveneens een busstation. De ligging van de luchthaven, net buiten de Brusselse grote ring, zorgt voor een goede wegontsluiting.

Er zijn rechtstreekse treinverbindingen naar verschillende delen van het land. De bereikbaarheid via het spoor is sterk verbeterd met de uitvoering van het DIABOLO-project. Een eerste stap hierin was de ingebruikname van een oostelijke spoorontsluiting richting Leuven (bocht van Nossegem) in 2005. Sinds juni 2012 werd een nieuwe noordelijke spoorwegontsluiting in gebruik genomen op de as Brussel-Antwerpen. De nieuwe spoorverbinding bestaat uit een ondergrondse spoorverbinding tussen het vernieuwde station Brussel-Nationaal-Luchthaven en de nieuwe lijn Schaarbeek – Mechelen (L25N) op de middenberm van de E19-snelweg.

Samen met de spooraanleg werden ook nog volgende werken uitgevoerd: aanpassing van het bestaande afrittencomplex nr. 12 Vilvoorde-Luchthavenlaan op de E19, herinrichting van de Luchthavenlaan, de Bataviastraat en het kruispunt met de Haachtsesteenweg te Melsbroek, waardoor de capaciteit van de vrachtoegang verhoogd werd en de aansluiting op de ingang van de cargozone sterk verbeterd is.

2.8 HET VOLUME EN DE SAMENSTELLING VAN HET LUCHTVERKEER

Kenmerkende cijfers over de evolutie van het aantal vliegbewegingen over de periode 2000-2017 zijn weergegeven in tabel 2-2. Het referentiejaar van dit actieplan is het jaar 2016. Ter info worden echter ook de beschikbare gegevens voor 2017 weergegeven.

Na de gebeurtenissen op internationaal vlak (aanslagen van '9/11') en het faillissement van de nationale luchtvaartmaatschappij SABENA in 2001 nam het aantal vliegbewegingen in 2001 voor het eerst beduidend af. Een tweede daling zette zich in 2009 in onder invloed van de wereldwijde financiële crisis. Sinds 2011 is het totaal aantal bewegingen afgenomen maar neemt vanaf 2014 weer toe (figuur 7). In 2016, referentiejaar van dit actieplan, is er wel een lichte terugval vast te stellen, als gevolg van de tijdelijke sluiting en heropstart na de aanslag op 22 maart 2016.

Tabel 2-2: Evolutie van het jaarlijks aantal bewegingen per periode (bron: BAC en Technische Werkgroep (cursief))

Jaar	Dagperiode 06-23u	Nachtperiode 23-06u	Nachtperiode 23-07u	Totaal
2000	302.675	23.375	-	326.050
2001	284.582	20.953	-	305.535
2002	237.239	19.575	-	256.816
2003	231.365	20.884	26.404	252.249
2004	228.960	23.108	28.577	252.068
2005	228.688	24.567	30.768	253.255
2006	230.011	24.761	31.080	254.772
2007	239.266	25.100	33.544	264.366
2008	240.902	17.893	26.975	258.795
2009	218.436	13.233	22.064	231.669
2010	211.433	14.249	22.894	225.682
2011	219.110	14.648	24.163	233.758
2012	208.783	14.648	24.798	223.431
2013	201.847	14.831	25.044	216.678
2014	215.341	16.187	26.930	231.528
2015	222.828	16.521	27.225	239.349
2016	207.937	15.751	24.801	223.688
2017	221.061	16.827	26.228	237.888
2018	217.561	17.898	27.583	235.459
2019	217.113	17.347	27.376	234.460

Het aantal nachtvluchten kende vanaf 2000 een terugval, maar groeide daarna toch weer aan. Door het vertrek van DHL Aviation in april 2008 en de impact van exploitatiebeperkingen ingevoerd in de loop van 2009 daalde het aantal nachtvluchten drastisch in 2008 en 2009. Sinds 2010 neemt het aantal nachtbewegingen, terug toe.

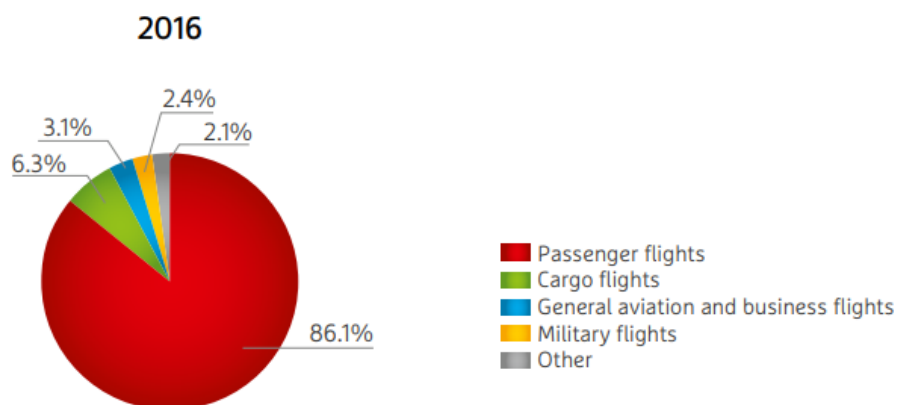
Voor gedetailleerde gegevens omtrent het vliegverkeer en de activiteit op de luchthaven kan verwezen worden naar de jaarlijkse statistieken van BRU trends en de maandelijkse verkeerscijfers gepubliceerd door BAC⁴. Enkele kerncijfers zijn samengevat in het overzicht van tabel 2-3. De cijfers hebben betrekking op het jaarlijks aantal uitgevoerde vliegbewegingen, het aantal vervoerde passagiers en het volume aan cargo getransporteerd met vliegtuigen ('flown cargo'). Cijfers voor de periodes 2020 en 2021 zijn niet in deze overzichten opgenomen, omdat zij niet representatief zijn als gevolg van de impact van de coronacrisis.

⁴ Meer info: <https://www.brusselsairport.be/nl/onze-luchthaven/cijfers-weetjes>.

Tabel 2-3: Evolutie van de activiteit op de luchthaven (www.brusselsairport.be)

Jaar	Aantal bewegingen (in duizendtallen)	Aantal passagiers (in miljoenen)	Cargovolume (in ton)
2000	326	21,6	687.385
2001	305	19,7	583.729
2002	257	14,4	536.826
2003	252	15,2	607.136
2004	252	15,6	664.375
2005	253	16,1	702.819
2006	255	16,6	719.561
2007	264	17,8	783.727
2008	259	18,5	661.143
2009	232	17,0	449.132
2010	226	17,1	476.135
2011	234	18,8	475.124
2012	223	18,9	459.265
2013	217	19,1	429.938
2014	232	21,9	453.954
2015	239	23,4	489.303
2016	224	21,8	494.637
2017	238	24,8	535.634
2018	235	25,7	543.493
2019	234	26,4	500.702

Het vliegverkeer op Brussels Airport (figuur 2-6) is een mix van passagiersvluchten (lijnvluchten en chartervluchten), cargovluchten, algemene luchtvaart ('general aviation') en militaire vluchten. De precieze verdeling wordt voor 2016, referentiejaar van dit actieplan, weergegeven in figuur 2-6.



Figuur 2-6 : Verdeling van het vliegverkeer in 2016 (bron: BruTrends 2016)

Van de 206 502 commerciële vliegbewegingen in 2016 was 86,3 % intra-Europees vliegverkeer (75,3 % naar EU en 10,9 % naar niet-EU bestemmingen); de overige vluchten (13,7 %) zijn intercontinentale bewegingen met Afrika (6,0 %), Noord-Amerika (3,2 %) en het Midden-Oosten (2,9 %) als belangrijkste overzeese bestemmingen.

3 WETTELIJKE CONTEXT

De specifieke Belgische staatstructuur, met een delegatie van bevoegdheden naar gemeenschappen en gewesten op basis van de Bijzondere Wet van 8 augustus 1980 tot Hervorming der Instellingen (B.W.H.I.), geeft aanleiding tot een complexe verdeling van specifieke bevoegdheden tussen de federale overheid en de gewesten.

3.1 BEVOEGDHEDEN VAN DE FEDERALE OVERHEID

Krachtens art. 6, § 1, X, 7° van B.W.H.I. is de federale overheid bevoegd voor de uitrusting en de uitbating van de luchthaven Brussel-Nationaal.

De federale overheid is bevoegd voor de luchtvaartreglementering en het beheer van het luchtruim. Op basis van artikel 5 van de wet van 27 juni 1937, houdende herziening van de wet van 16 november 1919 betreffende de regeling der luchtvaart, is de federale overheid bevoegd voor het uitvaardigen van reglement-voorschriften betreffende de luchtvaart en het luchtverkeer.

Op grond van de wet van 27 juni 1937 werd met het KB van 25 september 2003 de Europese richtlijn 2002/30/EG betreffende geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen⁵ omgezet in Belgisch recht voor wat betreft de luchthaven Brussel-Nationaal. Met het MB van 3 mei 2004 betreffende het beheer van de lawaaihinder op de luchthaven Brussel-Nationaal, werden door de federale regering diverse maatregelen ingevoerd ter beperking van de geluidsemissie van het vliegverkeer.

De federale overheid wordt vertegenwoordigd door de minister of staatssecretaris bevoegd voor Mobiliteit en Vervoer, ondersteund door een federale overheidsdienst (FOD Mobiliteit en Vervoer). De uitvoering van de opdrachten van openbare dienst is geregeld in de beheersovereenkomst met 'Belgocontrol' , nu 'skeyes', en de exploitatielicentie van 'Brussels Airport Company' NV (hierna ook BAC genoemd).

De uitbating van de luchthaven en de exploitatie van de luchthaveninstallaties werden door de federale overheid exclusief toevertrouwd aan het autonome overheidsbedrijf BIAC NV, opgericht met het KB van 25 augustus 1998 als een naamloze vennootschap van publiek recht en met het KB van 27 mei 2004 omgezet in een naamloze vennootschap van privaatrecht. De exploitatielicentie werd toegekend krachtens het KB van 21 juni 2004 en middels het KB van 7 mei 2013 vernieuwd. In 2006 werd het bedrijf omgedoopt tot 'The Brussels Airport Company' (TBAC) met als merknaam Brussels Airport. Sinds 1 juli 2013 - na overname van The Brussels Airport Company (TBAC) door de Brussels Airport Holding nv - werd de naam van de nieuwe (samengevoegde) vennootschap gewijzigd in 'Brussels Airport Company' (BAC).

⁵ Zie § 4.1. De Europese Richtlijn 2002/30/EG betreffende de vaststelling van regels en procedures met betrekking tot de invoering van geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Gemeenschap legt de Lidstaten op een evenwichtige aanpak te volgen voor de geluidsproblematiek van luchthavens op hun grondgebied. Het begrip „evenwichtige aanpak” van het beheer van vliegtuiglawaai omvat vier essentiële elementen en vereist een zorgvuldige evaluatie van alle opties voor geluidsbestrijding, inclusief beperking van het vliegtuiglawaai bij de bron, maatregelen in de sfeer van ruimtelijke ordening, operationele procedures voor lawaai bestrijding en exploitatiebeperkingen. Deze verschillende elementen betreffen zowel federale als gewestelijke bevoegdheden. De richtlijn 2002/30/EG werd intussen vervangen door EU-verordening 598/2014 van 16 april 2014, met inwerkingtreding op 13 juni 2016.

3.2 BEVOEGDHEDEN VAN DE GEWESTEN

Omdat de luchthaven Brussel-Nationaal gelegen is op grondgebied van het Vlaamse gewest heeft het Vlaamse gewest een specifieke bevoegdheid als vergunningverlenende overheid (art. 6 § 1, I en II 3°). De luchthaven Brussel-Nationaal is op grond van van bijlage 1 bij titel II van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM) ingedeeld als een hinderlijke inrichting klasse 1. Van toepassing zijn de sectorale voorwaarden van het Hoofdstuk 5.57 'Vliegvelden' van titel II van het VLAREM. De bijzondere voorwaarden onder art. 5.57.2.1 bepalen onder meer dat in de omgevingsvergunning voorwaarden kunnen opgelegd worden die een impact hebben op het aantal bewegingen en op de geluidsproductie van de bewegingen, onverminderd de toepassing van EU-verordening 598/2014 van 16 april 2014.

3.3 BEVOEGDHEDEN VAN LOKALE OVERHEDEN

////////////////////////////////////

3.4 COÖRDINATIE EN SAMENWERKING

De specifieke en complexe bevoegdheidsverdeling tussen federale overheid en gewesten leidt er toe dat de taken inzake het geluidbeheer van de luchthaven Brussel-Nationaal, voortvloeiend uit internationale wetgeving en verplichtingen (richtlijn 2002/49/EG en EU-verordening 598/2014), bij voorkeur op een gecoördineerde wijze uitgeoefend worden. De grondslag voor een gecoördineerde aanpak en uitvoering van deze taken, met aanwijzing van bevoegde instanties, kan in principe gelegd worden in een samenwerkingsakkoord tussen Federale overheid, Vlaams en Brussels Hoofdstedelijk Gewest, gesloten op grond van art. 92 bis van de voormelde B.W.H.I.

////////////////////////////////////

4 BELEIDSCONTEXT

4.1 INTERNATIONALE CONTEXT

4.1.1 Internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO)

De luchtvaartsector is een internationaal gereguleerde sector. De Internationale Burgerluchtvaartorganisatie (ICAO) werd in 1947 opgericht, als een onderdeel van de Verenigde Naties, met als doel het vaststellen van principes en standaarden voor de internationale burgerluchtvaart. De activiteiten van ICAO situeren zich onder meer op het vlak van geluidscertificering (ICAO Annex 16 bij het Verdrag van Chicago ^[4]) en obstakelwetgeving (ICAO Annex 14 bij het Verdrag van Chicago).

De toegestane geluidsemissie van burgervliegtuigen is onder invloed van ICAO-certificatiestandaarden steeds verder aangescherpt. Hierdoor moeten nieuwe vliegtuigen aan steeds strengere geluidseisen voldoen. De beperking van vliegtuiggeluid aan de bron door nieuwe geluidscertificeringseisen, en de bijhorende, geleidelijke uitfasering van de meest lawaaierige vliegtuigen, heeft op de meeste internationale luchthavens een gunstige impact op de geluidsblootstelling, ook al is mondiaal het vliegverkeer de voorbije decennia sterk toegenomen.

ICAO erkent de autonomie van lidstaten in het formuleren van lokale milieudoelstellingen, maar spoort lidstaten aan om bij de ontwikkeling van een lokaal geluidshinderbeleid rekening te houden met ICAO- richtsnoeren betreffende een 'evenwichtige aanpak' (ICAO 'Balanced Approach'), aangenomen door ICAO in resolutie A33-7 van oktober 2001. De 'evenwichtige aanpak' steunt op een zorgvuldige evaluatie van vier elementen van lawaaihinderbestrijding:

- vermindering van geluid bij de bron ⁶
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening
- operationele procedures voor lawaaibestrijding
- exploitatiebeperkingen

Exploitatiebeperkingen maken deel uit van een bredere strategie van lawaaibestrijding, waarbij deze niet als eerste maatregel naar voor worden geschoven, maar waarbij de meest optimale combinatie van maatregelen gezocht moet worden die maximale milieubaten oplevert op de meest kosteneffectieve wijze. ICAO-richtlijnen betreffende de toepassing van de ‘balanced approach’ zijn terug te vinden in ICAO Doc 9829 ^[5].

In dezelfde resolutie A33-7 wijst ICAO erop dat de geluidswinst die op luchthavens werd geboekt door de introductie van nieuwe certificatie-eisen en de uitfasering van de meest lawaaierige vliegtuigen, niet gecompromitteerd mag worden door een inefficiënte ruimtelijke ordening. Lidstaten worden aangespoord om op het vlak van ruimtelijke ordening een preventief beleid te voeren en hierbij rekening te houden met ICAO-aanbevelingen van ICAO Doc. 9184, Airport Planning Manual ^[6].

⁶ De maatregel ‘beperking van vliegtuiggeluid aan de bron’ valt in het kader van de ICAO-evenwichtige aanpak in principe buiten het bereik van individuele luchthavens en wordt op internationaal niveau (vb. ICAO geluidscertificatie) gereguleerd. Internationale certificatie-eisen leiden er toe dat de mondiale vloot van vliegtuigen progressief ‘stiller’ wordt.

4.1.2 EU-luchtvaartbeleid

Tot voor kort stelde de Richtlijn 2002/30/EG van het Europese Parlement en de Raad van 26 maart 2002 ^[7] de regels en procedures vast met betrekking tot de invoering van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Gemeenschap. Daaronder vallen exploitatiebeperkingen die gericht zijn op de uitdienstneming van marginaal conforme vliegtuigen (civiele subsonische straalvliegtuigen die met slechts een cumulatieve marge van 5 EPNdB voldoen aan Hoofdstuk 3 normen), alsook partiële exploitatiebeperkingen die de exploitatie van civiele subsonische straalvliegtuigen in bepaalde tijdsperiodes inperken. De richtlijn, die van toepassing is op belangrijke luchthavens (> 50.000 vliegbewegingen van civiele subsonische straalvliegtuigen per kalenderjaar) schrijft lidstaten voor om bij de invoering van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen de in de richtlijn bepaalde regels te volgen. Het gaat om de volgende bepalingen:

- het volgen van een evenwichtige aanpak, term waarvoor naar resolutie A33/7 van ICAO (Internationale Burgerluchtvaartorganisatie) kan worden verwezen en waarin een zorgvuldige evaluatie van de volgende vier elementen wordt vooropgesteld:
 - vermindering van vliegtuiggeluid bij de bron;
 - maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening;
 - operationele procedures voor lawaaibestrijding;
 - exploitatiebeperkingen;
- een kosten-batenanalyse bij het overwegen van exploitatiebeperkingen;
- de genomen maatregelen of combinaties van maatregelen mogen niet strenger zijn dan noodzakelijk is om de voor de luchthaven vastgestelde milieudoelstelling te halen;
- geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen moeten worden vastgesteld op basis van het geluidsniveau van het vliegtuig zoals vastgesteld volgens de certificeringprocedure van het Verdrag van Chicago inzake internationale burgerluchtvaart;
- de invoering van nieuwe exploitatiebeperkingen moet aan alle belanghebbende partijen openbaar ter kennis worden gesteld.

De Europese richtlijn 2002/30/EG stelt dat bij de besluitvorming inzake exploitatiebeperkingen rekening dient te worden gehouden met onder meer de milieudoelstellingen, de reeds getroffen maatregelen ter vermindering van vliegtuiglawaai (onder andere informatie over maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening, programma's voor geluidsisolatie, operationele procedures, beperkingen zoals geluidsgrenswaarden, beperkingen op de nachtvluchten, geluidsheffingen, preferentieel baangebruik, uit geluidsoogpunt aanbevolen routes en geluidsmetingen), de prognoses wanneer er geen nieuwe maatregelen genomen worden en de evaluatie van de bijkomende maatregelen etc. Hierbij wordt verplicht gesteld om de kosteneffectiviteit of de kosten-batenverhouding van de invoering van specifieke maatregelen, rekening houdend met de socio-economische effecten, te evalueren. Artikel 4 van de richtlijn stelt bovendien dat de genomen maatregelen niet restrictiever mogen zijn dan noodzakelijk om de voor de luchthaven vastgestelde milieudoelstelling te bereiken.

////////////////////////////////////

Het Koninklijk Besluit tot vaststelling van regels en procedures met betrekking tot de invoering van exploitatiebeperkingen op de luchthaven Brussel-Nationaal van 25 september 2003, (BS 26 september 2003) bepaalt het reglementaire kader dat noodzakelijk is voor de invoering van exploitatiebeperkingen ter vermindering van de lawaaihinder veroorzaakt door het luchtverkeer op Brussel-Nationaal, zulks ter uitvoering van de richtlijn 2002/30/EG.

De richtlijn 2002/30/EG werd intussen vervangen door EU-verordening 598/2014 van 16 april 2014 ^[8], met rechtstreekse doorwerking in de Lidstaten van de EU en inwerkingtreding op 13 juni 2016. Op die datum werd de richtlijn 2002/30 door de nieuwe verordening ook ingetrokken. De verordening voorziet in een verdere aanscherping van de definitie van marginaal conforme vliegtuigen naar een cumulatieve marge van minder dan 8 EPNdB gedurende een overgangsperiode die eindigt op 14 juni 2020, en naar een cumulatieve marge van minder dan 10 EPNdB na afloop van deze overgangsperiode. De verordening beoogt voorts een grotere integratie met de richtlijn 2002/49/EG, met onder meer de toepassing van een gemeenschappelijke en geharmoniseerde rekenmethode.

In de verordening is een verklaring van de Commissie opgenomen over de (lopende) herziening van Richtlijn 2002/49/EG, in het bijzonder de herziening van bijlage II ('bepalingsmethoden voor de geluidsbelastings-indicatoren') en bijlage III ('bepalingsmethoden voor de gezondheidseffecten'). Deze herziening is intussen afgerond. Bijlage II werd vervangen door de bijlage van richtlijn 2015/996/EG tot vaststelling van gemeenschappelijke bepalingmethoden voor lawaai overeenkomstig Richtlijn 2002/49/EG. Bijlage III werd gewijzigd op grond van richtlijn 2020/367 van 4 maart 2020 en steunt op de dosis-effectrelaties vermeld in het WHO-rapport van oktober 2018. .

De algemene toepassing van een ICAO ‘evenwichtige aanpak’ maakt deel uit van richtlijn 2002/30/EG en verordening 598/2014. De verordening 598/2014, die op termijn een verhoogde integratie met richtlijn 2002/49/EG wenst te bereiken, bepaalt dat bij het omschrijven van doelstellingen inzake de bestrijding van geluidshinder (op luchthavens waar een geluidprobleem wordt vastgesteld) ‘waar passend’ rekening dient gehouden te worden met de actieplannen overeenkomstig artikel 8 en bijlage V van richtlijn 2002/49/EG.

4.2 REGEERAKKOORDEN

Zowel in het federaal regeerakkoord als de regeerakkoorden van het Vlaams en Brussels Hoofdstedelijk Gewest krijgt de luchthaven Brussel-Nationaal bijzondere aandacht. De betreffende fragmenten worden hierna integraal weergegeven. Uit alle regeerakkoorden blijkt de algemene intentie om met betrekking tot het geluidsbeleid rond de nationale luchthaven te komen tot samenwerking tussen de verschillende beleidsniveaus, als basis voor een duurzame en evenwichtige oplossing voor de aanpak van de geluidshinder.

4.2.1 Het federaal regeerakkoord

De aanpak van de geluidshinder rond de luchthaven Brussel-Nationaal is als volgt opgenomen in het federaal regeerakkoord van 30 september 2020:

We realiseren een oplossing voor de geluidshinder en voor de rechtsonzekerheid waarmee de luchthaven Brussel-Nationaal wordt geconfronteerd. De regering werkt een ontwerp van evenwichtige vliegwet uit.

In de algemene beleidsnota Mobiliteit (pag. 24-25) van 12 november 2020 van federaal minister van Mobiliteit Gilkinet worden volgende concrete krijtlijnen verder uitgezet in verband met de beperking van de geluidsoverlast van de luchthaven Brussel-Nationaal:

Beperking van de geluidsoverlast

De geluidshinder veroorzaakt door luchtverkeer is een zorg die in ons dichtbevolkte land al tientallen jaren bestaat. Het is een heel complexe problematiek. De luchthaven Brussel-Nationaal ligt immers op de grens van de 3 gewesten en een groot aantal Brusselse, Vlaamse en Waalse gemeenten, diens eis vaak op gespannen voet staan met elkaar, maakt zich ook zorgen over zijn impact.

De institutionele complexiteit van ons land en de verdeling van de verantwoordelijkheden hebben geleid tot een situatie waarin de hefbomen voor de aanpak van de door de luchtvaart veroorzaakte geluidshinder verdeeld zijn over de verschillende beleidsniveaus en waarin het voor de federale regering dus onmogelijk is om alleen op te treden en een globale oplossing uit te werken zonder het advies en de instemming van de gewesten. Het vinden van een dergelijke oplossing vereist een consensus van de belanghebbenden en doet een beroep op het gezond verstand in plaats van op de concurrentiegeest van de verschillende regeringen van het land.

Voorafgaand overleg zal daarom tussen hen moeten worden gevoerd om het kader vast te stellen waarbinnen verdere werkzaamheden moeten worden verricht om tot evenwichtige oplossingen te komen.

Deze eerste belangrijke stap zal in dit eerste werkjaar worden gezet. Het zal een gestructureerde aanpak mogelijk maken van de volksgezondheids- en veiligheidsaspecten en van de sociaal-economische gevolgen bij de ontwikkeling van de verschillende overwogen oplossingen, en zal het mogelijk maken om rekening te houden met het aantal directe en indirecte arbeidsplaatsen die door Brussel-Nationaal-Luchthaven worden gegenereerd en met het gewicht van deze luchthaven in het BBP. De conjuncturele moeilijkheden en de preciaire situatie waarmee de luchtvaart na de coronaviruscrisis wordt geconfronteerd zullen ook in acht worden genomen.

In de loop van het jaar 2021 zal ik een dialoog op gang brengen met de economische en sociale actoren, maar ook met de betrokken burgers enerzijds en de luchtvaartexploitanten (luchtvaartmaatschappijen en Skeyes) anderzijds. Deze dialoog zal regelmatig worden gehouden naarmate de vordering van de legislatuur.

Om de fouten uit het verleden te vermijden en zo snel mogelijk vooruitgang te boeken, zal het nuttig zijn om terug te kijken naar wat eerder is bestudeerd of geïmplementeerd en om de redenen voor opeenvolgende mislukkingen correct te begrijpen, om ze niet te herhalen.

De conclusies van deze analyse en van deze raadpleging moeten het mogelijk maken de verbeteringen vast te stellen die zowel snel (quick wins) kunnen worden doorgevoerd, zodat de burgers zo snel mogelijk een eerste stap vooruit kunnen zetten, als die op middellange en lange termijn uiteindelijk tot stabiliteit kunnen leiden die door alle bij het luchtvaartdossier betrokken partijen wordt verlangd. Onder de verschillende acties die de regering zal ondernemen, zullen de werkzaamheden onder meer bestaan uit een evenwichtig ontwerp van de luchtvaartwet.

4.2.2 Het Vlaams regeerakkoord

Het Vlaams regeerakkoord van 1 oktober 2019 wenst in te zetten op een gedegen en evenwichtig luchthavenakkoord en wenst te streven naar een oplossing voor de geluidshinder en voor de rechtsonzekerheid die tot vandaag op de luchthaven weegt. De desbetreffende bepalingen uit het regeerakkoord zijn hierna specifiek aangehaald:

Onder hoofdstuk “Omgeving” (§ 5. Omgevingskwaliteit verder verbeteren):

Hoewel bronnen van mogelijks onaanvaardbare hinder generiek via regelgeving en specifiek via vergunningen worden aangepakt, blijkt er nood aan bijkomende inspanningen om dergelijke hinder te voorkomen:

- We zetten volop in op technologische innovatie die hinder kan beperken
- We zorgen voor een degelijk en evenwichtig luchthavenakkoord;
- We dimmen en doven, of regelen slim de openbare verlichting om lichthinder en -vervuiling voor mens en dier te beperken, en energie (en dus middelen) te besparen

Onder het hoofdstuk “Mobiliteit en Openbare Werken” en eveneens onder het hoofdstuk “Brussel”:

Inzake de luchthaven in Zaventem streven we naar een oplossing voor de geluidshinder en voor de rechtsonzekerheid die vandaag op de luchthaven weegt. Het uitgangspunt is een billijke spreiding van de lasten, zowel binnen de Vlaamse Rand als ten opzichte van het Brussels Gewest. Dit bekomen we via een evenwichtige vliegwet waarin routes worden vastgelegd volgens de principes van het historisch preferentieel baangebruik, van eerlijke spreiding (vermijden van concentratie boven bepaalde gebieden) en op basis van aeronautische principes van tegen de wind, binnen de geldende windnormen, en rechtstreeks vliegen naar bestemming. We verzoenen de leefbaarheid van de regio met nieuwe groeikansen voor de luchthaven als economische motor voor heel Vlaanderen.

4.2.3 Het regeerakkoord van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering

In de beleidsverklaring van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (2019-2024) zijn de volgende punten opgenomen met betrekking tot de impact van het luchtverkeer boven het Brusselse Gewest:

Met het oog op de preventie van en de strijd tegen geluidshinder en trillingen in de stedelijke omgeving zal de Regering toezien op de uitvoering van het plan “quiet.brussels”, dat op 28 februari 2019 werd goedgekeurd.

De Regering is zich ervan bewust dat het nodig is de problematiek van het luchtverkeer aan te pakken in constructief overleg en in samenwerking met de andere beleidsniveaus en verenigingen van omwonenden. Zij zal in de daartoe voorziene overlegruimten dus blijven pleiten voor een stabiel en evenwichtig kader en voor objectieve en transparante vluchtprocedures.

- het ontzien van de dichtst bevolkte gebieden en de veiligheid van het luchtverkeer moeten gelden als prioritaire criteria bij het uittekenen van de nieuwe routes;
- een onafhankelijk openbaar orgaan oprichten dat de geluidsoverlast veroorzaakt door het vliegverkeer boven de huizen controleert;
- de uitbatingsuren van de luchthaven wijzigen om de nachtperiode, boven Brussel, uit te breiden van 22u tot 7u; een begrenzing instellen van de tonnage van de vliegtuigen die toelating krijgen boven Brussel te vliegen; en "quota counts" vastleggen en toepassen met het oog op de naleving van de geluidsnormen (maximum 200 ton tussen 22u en 7u);
- een epidemiologische studie uitvoeren om de daadwerkelijke gevolgen van het vliegverkeer voor de gezondheid van de bewoners op wetenschappelijke wijze te onderzoeken;
- een schadevergoedingsfonds oprichten om oplossingen aan te reiken voor het isoleren van de gebouwen waar vliegtuigen overvliegen.

Meer algemeen zal de Regering nadenken over de mogelijkheid om een systeem in te voeren voor de directe inning van de milieuboetes, enerzijds om deze gemakkelijker te kunnen beheren en verwerken en anderzijds om de effectiviteit van de boetes door een snellere verwerking te verhogen.

4.3 GEWESTELIJK LUCHTHAVENBELEID

4.3.1 Strategisch Actieplan voor Reconversie en Tewerkstelling (START)

De Vlaamse Regering besliste op 10 december 2004 om de luchthaven Zaventem en de luchthavenregio een nieuwe socio-economische impuls te geven met het Strategisch Actieplan voor Reconversie en Tewerkstelling (START). De algemene START-visie en de opvolging van de strategische START-projecten door de opgerichte overleg- en stuurorganen vormden lange tijd de basis van het Vlaamse beleid inzake de luchthaven van Zaventem. De opmaak en uitvoering van een geluidsactieplan in uitvoering van richtlijn 2002/49/EG werd in het verleden geïntegreerd in de lijst van strategische START-projecten onder het project 'maatregelen tegen geluidshinder'.

In uitvoering van het regeerakkoord, heeft de Vlaamse regering in zitting van 22 januari 2016 beslist om de opvolging van verschillende projecten en actieplannen binnen het START-platform en het coördinatieplatform ‘flankerend beleid GRUP VSGB’ (zie § 4.3.2) te bundelen in één strategisch beleidsoverleg (“Stand van de Rand”) onder voorzitterschap van de provinciegouverneur.

4.3.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en VSGB

In het bindend gedeelte van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (1997) wordt de luchthaven van Zaventem als 'poort' van Vlaanderen geselecteerd. Het richtinggevend gedeelte stelt onder meer dat wat betreft het ontwikkelingsperspectief van de luchthaven geen verdere ontwikkeling van de woonfunctie is toegelaten binnen de kernen die binnen de lawaai corridors liggen.

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) bepaalt daarnaast ook de afbakening van stedelijke gebieden. In uitvoering hiervan werd in 2004 een overlegproces opgestart over de afbakening van het 'Vlaams Strategisch Gebied rond Brussel' (VSGB).

Bij beslissing van de Vlaamse Regering van 17 december 2010 tot voorlopige vaststelling van het GRUP 'afbakening VSGB en aansluitende open gebieden' gelaste de Vlaamse Regering de minister-president en de Vlaams minister voor openbare werken om een initiatief uit te werken voor de verdere ontwikkeling van de poort internationale luchthaven van Zaventem, zoals omschreven in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Bij beslissing van de Vlaamse Regering van 16 december 2011 werd het GRUP "afbakening VSGB en aansluitende open ruimte gebieden" definitief vastgesteld (BS. 2012-02-02).

Voor de beoordeling van de geschiktheid of wenselijkheid van de nieuwe woongebieden in de luchthavenregio werd in het overlegproces rond de afbakening VSGB een 'luchthaventoets' gehanteerd om de ontwikkeling van nieuwe woongebieden met een belangrijke toename van het aantal inwoners binnen de geluidscontour van Lden 55 dB te vermijden. De toepassing ervan heeft doorgewerkt bij de beoordeling van de geschiktheid van de VSGB-voorstellen voor de ontwikkeling van nieuwe woongebieden. Bij de definitieve vaststelling van het GRUP werd de voorgestelde schrapping van mogelijke bijkomende woningen binnen de geluidscontour van Lden 65 dB niet weerhouden omdat er nog geen uitgewerkt specifiek milieubeleid bestaat ten aanzien van geluidsoverlast in woningen nabij de luchthaven. Voorgesteld werd om in het kader van het flankerend beleid VSGB en het geluidsactieplan (in uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG) een kader voor een generieke regeling

[illegible]

rond geluidsoverlast in de omgeving van de luchthaven uit te werken. De projecten binnen het flankerend beleid VSGB, waaronder maatregelen ter bestrijding van geluidshinder in het VSGB, zijn intussen geïntegreerd binnen het overkoepelend strategisch beleidsoverleg 'Stand van de Rand' (zie hoger § 4.3.1).

4.3.3 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

De Vlaamse Regering heeft tijdens de legislatuur 2009-2014 het initiatief genomen om werk te maken van een nieuw ruimtelijk structuurplan, het 'Beleidsplan Ruimte Vlaanderen' (BRV) genoemd. Een Startnota, die op 28 januari 2011 door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd, schetst het kader voor de verdere uitwerking van het plan. Eén van de kernthema's die in de startnota zijn opgenomen, is het thema "Gezond Leven" ⁷.

In mei 2012 werd een Groenboek m.b.t. het BRV door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Het Groenboek schetst de ruimtelijke uitdagingen en geeft de richting aan van mogelijke oplossingen.

De Vlaamse Regering keurde op 30 november 2016 het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goed. Dit is een nieuwe stap naar een Beleidsplan Ruimte Vlaanderen dat op termijn het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zal vervangen. De Vlaamse Regering formuleert in het Witboek doelstellingen, ruimtelijke ontwikkelingsprincipes en werven die de basis zullen vormen om samen aan de slag te gaan en de ruimte van Vlaanderen te transformeren.

Het uiteindelijke Beleidsplan Ruimte Vlaanderen zal bestaan uit een strategische visie en een operationaliseringsprogramma in de vorm van een set beleidskaders. Het zal de strategische krachtlijnen schetsen voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de komende decennia en de basis vormen voor operationele maatregelen zoals het opmaken en bijsturen van regelgeving, instrumentarium, beleidskaders of ontwikkelingsprogramma's.

De strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen werd op 20 juli 2018 door de vorige Vlaamse Regering goedgekeurd met als doelstellingen: het terugdringen van bijkomend ruimtebeslag, het transformeren van de ruimte vanuit maatschappelijke ambitie en geïntegreerde gebiedsontwikkeling als motor van samenwerking. De ruimtelijke principes die hierbij gehanteerd worden zijn: meer doen met minder ruimte (ruimtelijk rendement), ontwikkelen vanuit samenhang, de leefkwaliteit bevorderen (welzijn, woonkwaliteit en gezondheid) en samen aan de slag gaan. Het ruimtelijk beleid zet in op een samenhangende en evenwichtige ontwikkeling van woongelegenheden, werkplekken en voorzieningen door ze zoveel mogelijk te koppelen aan collectieve vervoersstromen, aan fietsinfrastructuur en bestaande concentraties van voorzieningen. In toepassing van dit principe van een gewenste ontwikkeling vanuit samenhang bepalen de knooppuntwaarde en het voorzieningenniveau de mogelijkheden voor gemengde ontwikkeling van wonen, werken en voorzieningen.

De strategische visie vermeldt onder het hoofdstuk 'Vlaamse ruimtelijke werven' de volgende elementen met betrekking tot de visie op de ruimtelijke ontwikkeling van de luchthaven en haar regio:

⁷ "De relatie tussen woonomgeving en gezondheid is in het verleden slechts beperkt aan bod gekomen in het ruimtelijk beleid. Nochtans komen thema's zoals (...) geluidshinder meer en meer als centraal aandachtspunt aan de oppervlakte en dit zowel op microniveau (de individuele woning) als mesoniveau (stadsdelen, verkeersinfrastructuren, enz.). Zeker in specifieke omgevingen zoals luchthavens, grote infrastructuur en grootschalige industrieterreinen is dit een belangrijk aandachtspunt."

“Rond internationale knooppunten voor personenvervoer (luchthaven Brussels Airport, HST-stations, ...) zal ruimte gemaakt worden voor gemengde leefomgevingen met hoog rendement, eventueel in de vorm van een metropolitane hefboomplek. Er is hier in bijzonder ruimte voor internationale voorzieningen, internationale bedrijvigheid in de kenniseconomie en metropolitaan leven.

De internationale en metropolitane knooppunten zijn essentiële schakels die Vlaanderen verbinden met andere metropolen en sterk verstedelijkte gebieden in de Noordwest-Europese delta en daarbuiten. De luchthaven Brussels Airport (Zaventem) en de verbindingen hiernaartoe zijn cruciaal voor de internationale bereikbaarheid. Het HST-netwerk en de toegang hiertoe is belangrijk voor de verbinding met andere knooppunten in Noordwest-Europa. Om hun rol in de Noordwest-Europese delta waar te maken, beschikken regio's met een stedelijk karakter over een metropolitaan knooppunt dat hen verbindt met internationale knooppunten.

De luchthaven en haar omgeving transformeren tot een aantrekkelijke knoop voor zowel transit als verblijf. De hoogwaardige bereikbaarheid en de luchthavenactiviteiten vormen troeven voor de ontwikkeling van een airport-city, via een specifiek programma van voorzieningen en werklocaties (zoals horeca, entertainment, cultuur, toerisme). De mogelijkheden voor woonontwikkeling tot 2050 evolueren mee met de technologische vooruitgang en in de mate van het mogelijke met de vliegroutes.⁸

De luchthaven Brussels Airport (Zaventem) kan zich verder ontwikkelen als internationaal logistiek knooppunt. Dat gebeurt door uitbreiding vanuit het principe van ruimtelijk rendement, door transformatie van de logistieke terreinen, door gerichte duurzame investeringen in bereikbaarheid en dit met respect voor de leefkwaliteit rond de luchthaven.⁹

De strategische visie BRV gaat hierbij ook specifiek in op de relatie met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

“Er bestaan verschillende relaties tussen Vlaanderen en Brussel, die elk een impact hebben op de ruimtelijke ontwikkeling: woon-werkrelatie, mobiliteit, voorzieningen, ontspanning (parken, cultuur). Deze relaties en daarmee samenhangende kansen en potenties worden benut, met respect voor en versterking van de kwaliteiten van de Vlaamse Rand rond Brussel.

Het Vlaams ruimtelijk beleid zet in op de relatie met Brussel, met respect voor ieders identiteit. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kent een ontwikkeling die tot ver in Vlaanderen reikt. De migratie uit Brussel is het sterkst voelbaar in de directe omgeving. Grensoverschrijdende samenwerking met een ruime betrokkenheid van onder andere overheden, maatschappelijke organisaties, investeerders, ondernemers en burgers kan bijdragen tot een evenwichtige en kwalitatieve ontwikkeling in de Vlaamse rand rond Brussel. Hierbij wordt een evenwicht gezocht wordt tussen enerzijds de ontwikkeling zelf en anderzijds het behoud van voldoende kwalitatieve open ruimte met zowel oog voor landbouw, natuur en bos landschap, hernieuwbare energie als recreatie.”¹⁰

Meer info: <https://omgeving.vlaanderen.be/beleidsplan-ruimte-vlaanderen>

⁸ Strategische visie BRV - 1.1.1 Sterke ruimtelijke ruggengraat voor een internationaal concurrentiële economie

⁹ Strategische visie BRV - 1.1.2 Duurzame en multimodale uitbouw van de logistieke draaischijf

¹⁰ Strategische visie BRV - 1.1.1 Sterke ruimtelijke ruggengraat voor een internationaal concurrentiële economie

5 LANGETERMIJNSTRATEGIE

5.1 ALGEMENE VISIE EN -LANGETERMIJNSTRATEGIE

Waar we voor gaan

Heel wat Vlamingen worden vandaag blootgesteld aan omgevingslawaai (geluid van weg-, spoor- en/of luchtverkeer) en ondervinden daarvan hinder.

Waar voor heel wat milieufactoren over de voorbije decennia een positieve, dalende trend in blootstelling wordt vastgesteld als gevolg van het gevoerde beleid, lijkt dat voor geluidshinder voorlopig niet of minder het geval te zijn. Dat blijkt uit resultaten van de beschikbare geluidskarteringen, hinderpeilingen, metingen en klachtenanalyses. Geleverde inspanningen om geluidshinder te beperken hebben slechts een beperkt effect door o.m. toenames in verkeersintensiteiten.

Het ziet er dan ook naar uit dat op de lange termijn het relatieve belang van geluidshinder als een van de bepalende milieufactoren voor de kwaliteit van de leefomgeving nog zal toenemen.

De blootstelling aan omgevingslawaai veroorzaakt niet alleen hinder en heeft daardoor niet alleen een belangrijke impact op de kwaliteit van de leefomgeving, maar houdt ook belangrijke gezondheidsrisico's in. De blootstelling aan lawaai is immers de milieufactor met de op één na grootste ziektelast, na luchtverontreiniging. Geluidshinder en slaapverstoring zijn de meest duidelijke gezondheidseffecten, maar de Wereldgezondheidsorganisatie vermeldt in haar recente rapport van oktober 2018^[7] ook bewezen gezondheidseffecten als hart- en vaatziekten en cognitieve beperkingen.

Op lange termijn (2050) is het de ambitie van de Vlaamse overheid om het omgevingslawaai drastisch terug te dringen. Daarbij wordt ernaar gestreefd dat de geluidskwaliteit in Vlaanderen geen significante negatieve invloed heeft op de gezondheid van haar bewoners. Meer nog, de ambitie is er om een leefomgeving te creëren die een positieve invloed heeft op de gezondheid en die gezond gedrag stimuleert. De aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie van oktober 2018 zijn daarbij richtinggevend.

De effecten van langdurige blootstelling aan omgevingslawaai, met mogelijke impact op de gezondheid, treden gradueel op, en worden ernstiger naarmate de geluidsblootstelling toeneemt. Wanneer prioriteiten moeten worden gesteld, is dat een belangrijk element om rekening mee te houden.

Anderzijds heeft de Vlaamse overheid ook de ambitie om de geluidskwaliteit te behouden waar die nog goed is, of een aangename geluidskwaliteit te creëren waar dat mogelijk en opportuun is.

Deze langetermijnambities zullen gerealiseerd moeten worden in een context van een Vlaanderen in verandering zoals die o.m. in de 'Visie 2050'¹¹ en de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen worden voorgehouden en die vandaag al moeten worden ingezet. Het gaat om opgaven als het verhogen van het ruimtelijk rendement, het verhogen van de basisbereikbaarheid en het versterken van collectieve mobiliteitsknooppunten. Een belangrijke uitdaging daarbij is dit alles realiseren en tegelijk ook de leefomgeving aantrekkelijk houden/maken (dus met een minimale geluidshinder en voldoende stilte/rust). Daarbij verliezen we de belangrijke functie van Vlaanderen als logistieke draaischijf voor welvaart niet uit het oog. Keuzes die in

¹¹ Visie 2050 is de langetermijnstrategie van de Vlaamse Regering voor een sterk, sociaal, open, veerkrachtig en internationaal Vlaanderen, dat welvaart en welzijn creëert op een slimme, innovatieve en duurzame manier en waarin iedereen meetelt. Visie 2050 biedt een antwoord op de maatschappelijke uitdagingen van de toekomst.

Waar sommige van de transitieprioriteiten een uitdaging vormen, leveren andere kansen op. Zo zullen de omslag naar een groene mobiliteit en het bewerkstelligen van een ambitieuze modal shift¹² op lange termijn de nadelen van wegverkeer, in eerste instantie filevorming en luchtverontreiniging, tegengaan, en zullen zij ongetwijfeld ook het omgevingslawaaï terugdringen. Anderzijds zal de gewenste toename van het spoorverkeer in Vlaanderen dan weer aanleiding kunnen geven tot een toename in de geluidsoverlast vanwege dat spoorverkeer.

De Vlaamse overheid zet in op zowel het vermijden, voorkomen als verminderen van de mogelijke schadelijke gevolgen van de blootstelling aan omgevingslawaai. Zij doet dit door haar beleid te richten op drie sporen, nl. 1) het oplossen van bestaande knelpunten, 2) het voorkomen van nieuwe knelpunten en 3) het vrijwaren van zones met een goede geluidskwaliteit.

Het beleid dat kadert in de uitvoering van de richtlijn omgevingslawaaï beperkt zich in principe enkel tot infrastructuuren gevat door de richtlijn omgevingslawaaï, wat slechts een deel is van het volledige infrastructuurnet in Vlaanderen. Toch werken heel wat bestaande en voorgenomen maatregelen uit de geluidsactieplannen ook door naar infrastructuuren die niet gevat zijn door de richtlijn.

Het federale bestuursniveau is bevoegd voor de productnormering, met inbegrip van de normen voor geluidsemissies van motorvoertuigen (veelal vanuit Europa aangestuurd) en voor de overheidsbedrijven die de spoorweginfrastructuur beheren (Infrabel) en exploiteren (NMBS), die het Belgisch luchtruim controleren (skeyes) en die de nationale luchthaven beheren (Brussels Airport Company). Het Vlaamse bestuursniveau heeft belangrijke bevoegdheden op vlak van het mobiliteitsbeleid, het bewaken van de milieukwaliteit van onze leefomgeving en het ruimtelijk ordenen van diezelfde leefomgeving. De gemeenten ten slotte kunnen vanuit de ruimte voor gemeentelijke autonomie ook heel wat maatregelen nemen om op lokale schaal verkeerslawaaï te voorkomen of te bestrijden.

Gezamenlijke inspanningen zullen nodig zijn om de complexe vraagstukken aan te pakken.

De strategie bestaat erin doelmatige instrumenten te ontwikkelen en toe te passen, die helpen de uitdagingen waar Vlaanderen voor staat op een duurzame wijze te realiseren. Zulke instrumenten zullen het enerzijds

Ver. Ver. / niet name Ver. Ver. per. sp. en per. comp. De term wordt zo ver. Ver. persoonlijk Ver. Ver. als goed. en Ver. Ver. gebruikt.

mogelijk moeten maken om bij de inplanting van nieuwe woningen of andere geluidgevoelige receptoren in de nabijheid van bestaande geluidsbronnen rekening te houden met de mogelijke geluidshinder, en anderzijds zullen zij ook moeten toelaten bestaande geluidgevoelige receptoren voldoende te beschermen tegen mogelijke overlast van nieuwe of aan te passen infrastructuur.

De opmaak van geschikte, goed onderbouwde en breed gedragen afwegingskaders voor omgevingslawaai is daarbij een eerste, essentiële stap. De doorwerking daarvan in besluitvormingsprocessen is een volgende. De eerste stappen hierrond, met de opmaak van richtlijnen voor infrastructuurgeluid en voor nieuwe woonontwikkelingen in geluidbelaste zones in het kader van de milieueffectrapportage, worden inmiddels gezet.

Bij de ontwikkeling van deze afwegingskaders wordt rekening gehouden met belangrijke principes als het voorzorgsprincipe, het principe dat de vervuiler betaalt, het niet-afwentelingsprincipe (niet naar toekomstige generaties, niet naar elders) en het wederkerigheidsprincipe. Wat dit laatste betreft, dit houdt in dat bij het voorkomen van nieuwe hindersituaties veroorzaker en ontvanger een gedeelde verantwoordelijkheid hebben. De beheerder(s) van de vervoerssystemen houden als veroorzaker van de geluidsoverlast rekening met specifieke voorwaarden voor de aanleg of wijziging van het vervoerssysteem, maar anderzijds houden ook initiatiefnemers van nieuwe woonontwikkelingen rekening met opgelegde beperkingen of voorwaarden in functie van de aanwezigheid of te voorzien geluidsbelasting.

Een belangrijk element van een omvattend afwegingskader is het verhogen van de aandacht bij nieuwbouwwoningen om akoestisch te isoleren wanneer het geluidsccomfort onder druk staat als gevolg van omgevingslawaai. Akoestische (gevel)isolatie als milderende maatregel bij de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen (woningen, scholen, rust- en verzorgingsinstellingen,...) moet hierbij gezien worden als een essentieel onderdeel van een algemeen afwegingskader om nieuwe hindersituaties te voorkomen en hindersituaties boven specifieke drempels van toegestane geluidsoverlast te milderen. De keuze van welke concrete maatregelen moeten genomen worden om een (potentieel) knelpunt aan te pakken moet worden ingegeven vanuit een analyse van de kosten versus de baten van mogelijke maatregelen.

Het is in dit opzicht belangrijk dat de Vlaamse overheid in de geluidsactieplannen niet enkel oog heeft voor bron- en overdrachtsmaatregelen, maar ook voor mogelijke maatregelen aan de ontvangerzijde. De uitwerking van een (gewestelijk) isolatievoorschrift als onderdeel van een afwegingskader voor omgevingslawaaï dat doorwerkt in besluitvormingsprocessen past hierin.

De inzet van monitoringinstrumenten

Ter ondersteuning van het hierboven geschetste langetermijnbeleid wordt ingezet op de verdere optimalisatie van monitoringinstrumenten:

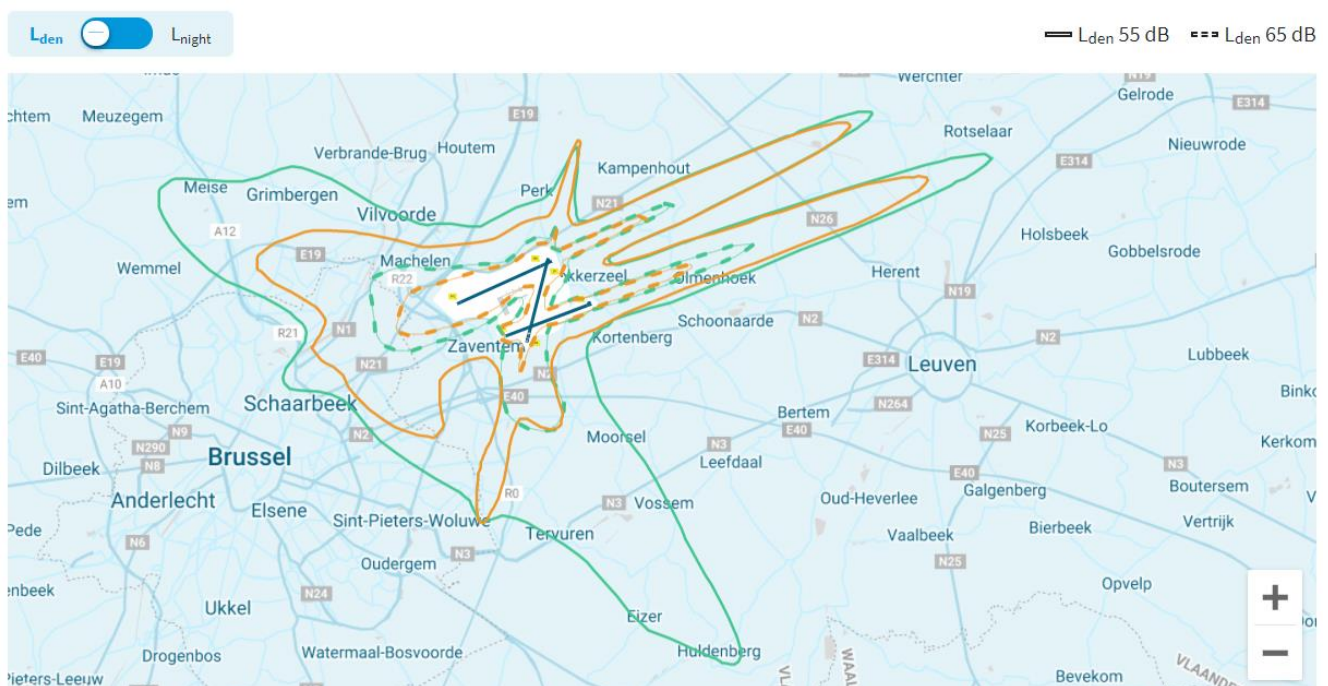
- Werken naar een verhoging van de gegevenskwaliteit en optimalisatie van de gegevensverzameling bij de opmaak van strategische geluidsbelastingkaarten. Deze blijven de basis voor de vaststelling van knelpunten waarvan de aanpak prioritair is;
- Investeren in een dynamisch inzetbaar geluidmeetnet dat een belangrijke aanvulling en validatie-instrument is voor de gemodelleerde geluidsbelasting;

Via regelmatige peilingen bij de bevolking van Vlaanderen de subjectieve component van het omgevingslawaai (de geluidshinder) opvolgen, en indien nodig op basis van de resultaten het beleid verder vormgeven en bijsturen.

5.2 LANGETERMIJNSTRATEGIE VOOR DE LUCHTHAVEN

Passend binnen de hoger beschreven algemene beleidsvisie en -strategie voor de aanpak van de problematiek van omgevingslawaai, zal gelet op de eigenheid en de specifieke context van de luchthaven, met een complexe bevoegdheidsverdeling tussen federaal niveau en gewesten, een specifieke strategie toegepast moeten worden voor het beheersen van het omgevingslawaai van de luchthaven Brussel-Nationaal.

Een objectief gegeven is dat de geluidimmissie in de omgeving van de luchthaven op basis van de jaarlijkse geluidscontouren sinds 2000 wel beduidend is verminderd (figuur 5-1). Deze afname is vooral een gevolg van vlootvernieuwing (gebruik van stillere vliegtuigen) en de ingevoerde (exploitatie)beperkingen op activiteiten tijdens de nachtperiode.



Figuur 5-1 : Evolutie van de Lden 55 -geluidscontouren 2000-2019 (bron: BATC - www.batc.be/nl/geluid/geluidscontouren)

In het kader van het beheersen van de geluidshinder rond de nationale luchthaven, zal het Vlaams Gewest echter blijven inzetten op een vermindering van de geluidsimpact op de luchthavenregio, zonder evenwel de belangrijke functie van de luchthaven als economische draaischijf en tewerkstellingspool uit het oog te verliezen. Dit vraagt om de formulering van een duidelijke milieudoelstelling inzake lawaaibeheersing op lange termijn, afgestemd op een algemene ontwikkelingsvisie van de luchthaven en haar omgeving. Hiervoor moeten afspraken gemaakt worden tussen alle betrokken actoren en beleidsniveaus.

Bij de toepassing van een ‘evenwichtige aanpak’, zoals aangenomen door de internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO, kunnen meerdere maatregelen (of een combinatie van maatregelen) overwogen worden om een vooropgestelde milieudoelstelling voor een bepaalde luchthaven te bereiken, namelijk:

- beperking van vliegtuiggeluid aan de bron
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening
- operationele procedures voor lawaaibestrijding
- exploitatiebeperkingen

In de context van de nationale luchthaven situeren zich deze maatregelen binnen verschillende bevoegdheidsdomeinen, zowel federaal als gewestelijk. Met het oog op een homogeen en coherent beleid over de luchthaven van Brussel-Nationaal is de afstemming van deze bevoegdheden essentieel. Hiervoor is het sluiten van een algemeen samenwerkingsakkoord de meest aangewezen weg.

Dit samenwerkingsakkoord bevat minstens concrete afspraken over het exploitatiekader (vluchtprocedures en exploitatiebeperkingen), het algemeen beheer en de controle van de geluidsoverlast, alsook de formulering van gezamenlijke milieudoelstellingen inzake lawaaivermindering, de benodigde maatregelen om deze doelstellingen te realiseren met de toepassing van de ICAO 'evenwichtige aanpak', alsook de opvolging en de financiering ervan.

Het samenwerkingsakkoord legt bovendien de basis voor een gecoördineerde uitvoering van de verplichtingen voortvloeiend uit de richtlijn 2002/49/EG (opmaak van strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen) en de toepassing van EU-verordening 598/2014 ¹³.

Op lange termijn zal op Vlaams niveau de aandacht gaan naar de uitvoering van de afspraken genomen in het kader van een samenwerkingsakkoord en zullen in uitvoering ervan instrumenten op Vlaams niveau, passend binnen de bevoegdheid van het Vlaams gewest inzake de milieuvergunning (exploitatievoorwaarden) en de ruimtelijke ordening, nader ingezet worden.

Het te ontwikkelen beleid inzake geluidsbeheersing is een ‘wederkerig’ beleid. Dit wil zeggen dat binnen vastgestelde grenzen van de geluidsimmissie en binnen een stabiel operationeel kader, ook beperkingen en voorwaarden opgelegd moeten worden aan nieuwe (woon)ontwikkelingen en dat voor de bouw van nieuwe woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen vastgestelde contouren van geluidsbelasting aan minimale eisen inzake akoestische isolatie voldaan zal moeten worden. Hier kan op korte termijn in het kader van de uitvoering van een EU-actieplan reeds werk van gemaakt worden in de meest belaste gebieden rond de luchthaven. Om de geluidsimpact van de luchthaven en de negatieve gevolgen van overmatige geluidsblootstelling aan vliegtuiggeluid te beheersen, is een flankerend (preventief) beleid op het vlak van ruimtelijke ordening in elk geval essentieel.

¹³ Verordening (EU) nr. 598/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 inzake de vaststelling van regels en procedures voor de invoering van geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Unie binnen het kader van een evenwichtige aanpak, en tot intrekking van Richtlijn 2002/30/EG (inwerkingtreding op 16 april 2016).

6 UITVOERING VAN DE RICHTLIJN OMGEVINGSLAWAAI

De richtlijn 2002/49/EG betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai valt onder de gewestelijke bevoegdheden en werd in 2005 door de Vlaamse Regering in Vlaamse wetgeving omgezet ^[2]. Daarbij werden de bepalingen van de richtlijn ingeschreven in het Vlaams Reglement op de Milieuvergunning (VLAREM) onder VLAREM Titel II, deel 2, Hst 2.2. ('Milieukwaliteitsnormen en beleidstaken ter zake'). In het Besluit van de Vlaamse Regering van 16 december 2016 ^[3] werd de terminologie en het toepassingsbereik van de richtlijn 2002/49/EG in VLAREM II aangepast zodat deze meer in overeenstemming is met de definities en bepalingen die zijn opgenomen in richtlijn 2002/49/EG.

6.1 BEVOEGDE INSTANTIES

Overeenkomstig de beslissing van de Vlaamse Regering (gepubliceerd BS 15.01.2008), zijn de volgende instantie(s) aangeduid als bevoegde instantie(s) voor de opmaak en de verzameling van actieplannen voor de luchthaven Brussel-Nationaal bedoeld in art. 8 van de richtlijn 2002/49/EG.

Het 'bestuur' waarvan sprake in het besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 is de volgende afdeling binnen de Vlaamse overheid:

Vlaamse Overheid
Departement Omgeving
Afdeling Beleidsontwikkeling en Juridische Ondersteuning (BJO)
K. Albert II laan 20 bus 8, B-1000 BRUSSEL

Specifiek voor de luchthaven Brussel-Nationaal handelt het 'bestuur' na verplichte adviesaanvraag aan de luchthavenbeheerder:

Brussels Airport Company n.v./s.a.
Luchthaven Brussel Nationaal, B-1930 ZAVENTEM

De opmaak en goedkeuring van actieplannen in uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaa is binnen de bevoegdheidsverdeling tussen de federale Staat en gewesten een gewestelijke bevoegdheid. Het actieplan dat nu voorligt, is een gewestelijk plan dat verder richting wenst te geven aan het gewestelijke beleid. De vaststelling en goedkeuring hiervan gebeurt door de Vlaamse Regering, de hierin voorgestelde maatregelen vallen geheel binnen de bevoegdheid van het Vlaamse Gewest.

Samenwerking met andere entiteiten (zowel binnen als buiten de Vlaamse overheid) voor de uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï gebeurt o.a. in structurele overlegorganen zoals de Werkgroep Uitvoering Richtlijn Omgevingslawaaï (WUROL) en het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (CCIM).

De WUROL komt ongeveer 2 keer per jaar samen en bespreekt o.a. de actualisatie van de actieplannen en geluidsbelastingkaarten en daarnaast staat de werkgroep ook in voor de monitoring van de acties die in de actieplannen zijn opgenomen. In deze werkgroep zijn de instanties vertegenwoordigd die bij beslissing van de

////////////////////

Vlaamse Regering van 7 december 2007 aangewezen zijn als bevoegde instantie voor het opmaken van geluidskaarten en actieplannen (o.a. het Agentschap Wegen en Verkeer, departement Mobiliteit en Openbare Werken, de steden Antwerpen, Gent en Brugge, ...). Daarnaast worden ook instanties die een adviesbevoegdheid hebben m.b.t. uitvoering van de Richtlijn (b.v. NMBS, Infrabel, BAC) of die een belangrijke bedrage leveren voor het opmaken van geluidskaarten of formuleren van maatregelen in actieplannen (vb. De Lijn, FOD Mobiliteit en Vervoer, Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, het Havenbedrijf Gent, ...) in deze werkgroep vertegenwoordigd.

De CCIM- Stuurgroep geluid komt ongeveer 2 keer per jaar samen en volgt alle Europese geluidsdossiers op, dus ook de uitvoering van RL 2002/49/EG in de 3 gewesten. In de CCIM-Stuurgroep geluid zijn volgende instanties vertegenwoordigd:

- Vlaams Gewest - Departement Omgeving
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Leefmilieu Brussel
- Waals Gewest - SPW Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement : Direction de la Prévention des Pollutions
- Waals Gewest – SPW Mobilité et Infrastructures : Direction des Etudes environnementales et Paysagères
- FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – DG Leefmilieu
- FOD Mobiliteit en Vervoer

6.2 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN

De relevante bepalingen met betrekking tot de opmaak van de strategische geluidsbelastingkaarten zijn opgenomen in afdeling 2.2.4 ('Beleidsstaken betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaaï'), subafdeling 2.2.4.3 van VLAREM II.

De strategische geluidsbelastingkaarten worden minstens om de vijf jaar, te rekenen vanaf de datum van hun opstelling, geëvalueerd en zo nodig aangepast. De kaarten dienen te worden opgesteld op basis van minstens de geluidsbelastingsindicatoren L_{den} en L_{night} .

Het L_{den} -niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). De avond- en nachtniveaus krijgen daarbij een straffactor van +5 resp. +10 dB aangerekend. Deze indicator is representatief voor de mogelijke hinder. Het L_{night} -niveau geeft het gemiddelde geluidsniveau aan tijdens de nachtperiode (23.00-07.00) en is dus een maat voor mogelijke slaapverstoring.

Voor luchtverkeer wordt ook rekening gehouden met geluidspieken. Zowel aantal en niveau als een combinatie van beide worden in aanmerking genomen (art. 2.2.4.3.1, § 4). De waarden van L_{den} en L_{night} worden bepaald aan de hand van de bepalingsmethoden omschreven in bijlage 2.2.4.2.

Voor vliegtuiglawaai is dit het simulatieprogramma INM (art. 5.57.1.2, § 3 van VLAREM II). De strategische geluidsbelastingkaarten voor de luchthaven Brussel-Nationaal zijn jaarlijks beschikbaar in de vorm van een verplichte rapportering van geluidscontouren op basis van de algemene vergunningsvoorwaarden opgenomen in VLAREM II hoofdstuk 5.57 'Vliegvelden' en de bijzondere vergunningsvoorwaarden op grond waarvan naast

de verplicht te berekenen EU-indicatoren (L_{den} en L_{night}), ook contouren beschikbaar zijn die de frequenties van overschrijding weergeven van $L_{Aeq,1s,max}$ 70 dB en 60 dB (geluidspieken).

Op 19 mei 2015 werd RL 2015/996 tot vaststelling van gemeenschappelijke bepalingmethoden voor lawaai overeenkomstig Richtlijn 2002/49/EG goedgekeurd. Deze richtlijn introduceert een nieuwe gezamenlijke rekenmethode (CNOSSOS-EU) waarmee lidstaten in staat zullen zijn om vergelijkbare gegevens over blootstelling aan geluid van weg, spoor, luchtverkeer en industrie te leveren. Het gebruik van deze nieuwe rekenmethode vervangt bijlage II van de richtlijn en zal ook worden opgenomen in VLAREM II. Voor de volgende ronde van geluidskartering (4de ronde van geluidskartering met referentiejaar 2021) is het gebruik van CNOSSOS-EU verplicht.

6.3 GELUIDSACTIEPLANNEN

De opmaak van de geluidsactieplannen sluit aan op de opmaak van de strategische geluidsbelastingkaarten.¹⁴

De relevante bepalingen met betrekking tot de opmaak van actieplannen zijn opgenomen onder afdeling 2.2.4 ('Beleidsstaken betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai'), subafdeling 2.2.4.4 van VLAREM II. Art. 2.2.4.4.1 § 5 van VLAREM II bepaalt dat de uitgewerkte maatregelen gericht zijn op het oplossen van prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van de overschrijding van toepasselijke drempelwaarden of andere criteria, die door de Vlaamse Regering zijn vastgesteld, en die in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals vastgesteld in de strategische geluidsbelastingkaarten.

De geluidsactieplannen moeten overeenkomstig art. 2.2.4.4.1 § 6 voldoen aan de volgende minimumeisen opgenomen onder bijlage 2.2.4.5 van VLAREM II:

1. De geluidsactieplannen moeten minimaal de volgende elementen omvatten:
 - een beschrijving van de agglomeraties, de belangrijke wegen, belangrijke spoorwegen of belangrijke luchthavens en andere lawaaibronnen waar rekening mee gehouden moet worden;
 - het bestuur;
 - de wettelijke context;
 - eventuele drempelwaarden overeenkomstig artikel 2.2.4.6.1, 4°;
 - een samenvatting van de in de strategische geluidsbelastingkaarten vervatte gegevens;
 - een beoordeling van het geschatte aantal mensen dat aan omgevingslawaai blootgesteld is, een overzicht van problemen die opgelost en situaties die verbeterd moeten worden;
 - een overzicht van de resultaten van de raadpleging van het publiek;
 - reeds bestaande maatregelen voor vermindering van omgevingslawaai en projecten dienaangaande die in voorbereiding zijn;
 - maatregelen die het bestuur in de eerstvolgende vijf jaar in overweging neemt of oplegt, met inbegrip van acties om stiltegebieden te beschermen;
 - langetermijnstrategie;

¹⁴ Volgens art. 8 §1 van de EU-richtlijn 2002/49/EG moeten actieplannen gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria, en zij moeten in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingkaarten.
////////////////////////////////////

- financiële informatie (indien beschikbaar): begrotingen, kosteneffectiviteit- en kosten-batenanalyses;
- beoogde bepalingen voor de beoordeling van de uitvoering en de resultaten van het geluidsactieplan.

2. De maatregelen kunnen onder meer het volgende omvatten:

- verkeersplanning;
- ruimtelijke ordening;
- lawaaibestrijding aan de bron;
- selectie van stillere bronnen;
- vermindering van de geluidsoverdracht en/of isolatiemaatregelen;
- regelgevende of economische maatregelen of stimulansen.

3. De geluidsactieplannen moeten schattingen bevatten van de vermindering van het aantal geluidsgehinderde personen (hinder, slaapverstoring of andere gevolgen) en de globale geluidsbelasting.

6.4 RAADPLEGING VAN HET PUBLIEK

Voorliggend geluidsactieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal werd kenbaar gemaakt aan het publiek in het kader van een openbaar onderzoek, dat werd ingericht overeenkomstig VLAREM Titel II, art. 2.2.4.4.1. §8:

- 1° het ontwerp van geluidsactieplannen worden door de Vlaamse minister na kennisgeving aan de Vlaamse Regering bij uittreksel bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad en voor een termijn van een maand ter inzage gelegd bij het bestuur. Gedurende deze termijn kan iedereen bezwaren of opmerkingen schriftelijk ter kennis brengen van het bestuur;
- 2° tegelijkertijd met de bekendmaking ervan wordt het ontwerp bezorgd aan de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, die een met redenen omkleed advies uitbrengen binnen een vervaltermijn van een maand na ontvangst van het ontwerp. Deze adviezen zijn niet bindend;
- 3° de geluidsactieplannen worden vastgesteld door de Vlaamse Regering, rekening houdend met de gegeven adviezen en met de ingediende bezwaren of opmerkingen. Wanneer de regering het door de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen of de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen uitgebrachte advies niet volgt, hetzij geheel of gedeeltelijk, dan verantwoordt ze dit in een verslag, gevoegd bij de in punt 4 bedoelde bekendmaking;
- 4° de geluidsactieplannen worden bij uittreksel bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad en liggen met het oog op een degelijke informering, ter inzage bij het bestuur.

Het ontwerp geluidsactieplan, waarvan de Vlaamse Regering kennis heeft genomen in zitting van 16 november 2018, werd ter raadpleging van het publiek voorgelegd in het kader van een openbaar onderzoek dat liep van 1 december 2018 tot en met 11 januari 2019. Voor het verloop en de resultaten van het openbaar onderzoek wordt verwezen naar het bijhorende overwegingsdocument in addendum, dat integraal deel uitmaakt van dit geluidsactieplan.

[illegible]

7 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN (REFERENTIEJAAR 2016)

De strategische geluidsbelastingskaarten van L_{den} en L_{night} (3e ronde kartering), zoals goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 1 juni 2018, hebben betrekking op het jaar 2016. De kaarten zijn samen met tabellarische resultaten van een bijkomende naverwerking opgenomen in de **bijlage 1**.

De geluidsbelasting zoals die op de geluidskaarten staat aangegeven, is het resultaat van een modelberekening, zoals deze jaarlijks in opdracht van de luchthavenbeheerder wordt uitgevoerd conform de bijzondere voorwaarden uit de omgevingsvergunning, en in overeenstemming met de sectorale voorwaarden uit VLAREM Hoofdstuk 5.57. De geluidskaarten geven de geluidsbelasting weer in de vorm van iso-contourlijnen voor vastgestelde contourintervallen van L_{den} en L_{night} .

De gebruikte berekeningsmethode is de methode zoals geïmplementeerd in de berekeningssoftware Integrated Noise Model (INM) versie 7.0b, uitgegeven door de FAA (U.S. Federal Aviation Administration).

Voor meer informatie wordt verwezen naar de betreffende studierapportering opgemaakt door de Universiteit Gent, Vakgroep Informatietechnologie (INTEC).^[9], waarin naast de indicatoren L_{den} en L_{night} ook de EU-indicatoren L_{day} en $L_{evening}$ zijn opgenomen, evenals de gedetailleerde frequentiecontouren met overschrijding van het maximale geluidsdrukkniveau L_{Amax} van 70 dB tijdens de dag- en nachtperiode. Deze indicatoren worden jaarlijks berekend overeenkomstig algemene en bijzondere vergunningsvoorwaarden.

7.1 GERAPPORTEERDE BLOOTSTELLINGSGEGEVENS

Tabellen 7-1 en 7-2 geven de gegevens over de blootstelling van inwoners aan bepaalde geluidniveaus van L_{den} en L_{night} zoals deze in uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai aan de Europese Commissie en via EIONET werden gerapporteerd na goedkeuring van de strategische geluidsbelastingsskaarten door de Vlaamse Regering op 1 juni 2018.

De gerapporteerde blootstellingscijfers hebben betrekking op het aantal mensen in Vlaanderen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) in woningen buiten belangrijke agglomeratie(s). Niet begrepen zijn bijgevolg de blootstellingsgegevens in de agglomeratie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De toegepaste methode om de geluidsblootstelling te bepalen in de studierapportering ^[9] is gebaseerd op de intersectie van de oppervlakte, begrepen binnen de geluidscourantintervallen (polygonen) met de laag van statistische sectoren, waarbij verondersteld wordt dat de bevolking per statistische sector gelijkmatig verdeeld is over deze sector. De gebruikte bevolkingsgegevens, beschikbaar op niveau van de statistische sectoren, zijn afkomstig van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI), vroeger bekend als het Nationaal Instituut voor de Statistiek (NIS), en geven de demografische toestand weer op 1 januari 2011.

De in de tabel 7-2 opgenomen cijfers met betrekking tot de indicator L_{night} bevatten tevens de geluidsbelastingsklasse van 45-49 dB. De geluidblootstelling binnen deze klasse is beschikbaar in het kader van de jaarlijkse contourberekening overeenkomstig vergunningsvoorwaarden, maar is volgens de richtlijn slechts facultatief te rapporteren.

Tabel 7-1 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in woningen in Vlaanderen buiten de belangrijke agglomeraties woont die zijn blootgesteld aan L_{den} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.

L_{den} (dB)	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
personen	44.000	12.500	5.500	500	0

Tabel 7-2 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in Vlaanderen in woningen buiten de belangrijke agglomeraties woont die worden blootgesteld aan L_{night} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 45-49 dB, 50-55 dB, 55-60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB, > 70 dB.

L_{night} (dB)	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
personen	68.100	19.100	7.600	700	100	0

Voor de gedetailleerde blootstellingsgegevens (per gemeente), met inbegrip van de geluidblootstelling in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, verwijzen we naar de opgenomen tabelresultaten in **bijlage 2**.

De totale oppervlakte (in km^2), het geschatte aantal inwoners en het geschatte aantal woningen in het Vlaamse Gewest die blootgesteld zijn aan waarden van L_{den} die hoger zijn dan respectievelijk 55, 65 en 75 dB(A), zijn samengevat in tabel 7-3. Het betreft ook hier de cijfers zoals gerapporteerd aan de Europese Commissie / EIONET-rapportering.¹⁵

Tabel 7-3 De totale oppervlakte (in km^2) die is blootgesteld aan waarden van L_{den} van de luchthaven Brussel-Nationaal die hoger zijn dan respectievelijk 55, 65 en 75 dB, het geschatte aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones woont en het geschatte aantal woningen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones ligt.

L_{den} (dB)	>55	>65	>75
km^2	75	13	2
personen	62.100	5.500	0
Woningen ¹⁶	26.100	2.300	0

¹⁵ Niet opgenomen zijn de cijfers die betrekking hebben op geluidbelaste zones in agglomeraties blootgesteld aan L_{den} -waarden > 55 dB(A) zoals voorzien in bijlage VI § 2.7 van de richtlijn. Voor de luchthaven Brussels Airport is de agglomeratie die gedeeltelijk binnen de berekende geluidscontour L_{den} van 55 dB(A) valt de agglomeratie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor de cijfers die betrekking hebben op deze specifieke agglomeratie wordt verwezen naar de cijfers van de rapporterende instantie (Leefmilieu Brussel - BIM) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

¹⁶ Het geschatte aantal woningen per zone is gebaseerd op het geschatte aantal mensen dat in elke zone woont en de gemiddelde bezettingsgraad van wooneenheden in het Vlaamse gewest (2,38 inwoners per wooneenheid). De gemiddelde bezettingsgraad is hierbij gelijk genomen aan de verhouding van het totale aantal private huishoudens (2.652.271) tot het totale aantal inwoners (6.306.638) in het Vlaamse gewest volgens toestand op 1 januari 2011 (bron: Vlaamse Overheid, Departement Kanselarij en Bestuur - Studiedienst Vlaamse Regering, Regionale statistieken: <http://regionalestatistieken.vlaanderen.be/statistiek-demografie>).

7.2 VERGELIJKING REFERENTIEJAREN 2006 - 2011 - 2016

De geluidsblootstelling zoals gerapporteerd in het kader van opeenvolgende rondes van de uitvoering van de richtlijn, met respectievelijk de referentiejaren 2006, 2011 en 2016, kunnen relatief goed met elkaar vergeleken worden indien.

De methodologie voor de berekening van de geluidscontouren op basis van het INM-rekenmodel is immers niet fundamenteel gewijzigd. Omwille van de vergelijkbaarheid werden de geluidscontouren voor 2006 (ronde 1/fase 1), oorspronkelijk berekend met de versie INM 6.0c, wel opnieuw berekend met de versie INM 7.0b ^[11]. Deze versie werd immers ook toegepast voor de berekeningen van de geluidscontouren van de referentiejaar 2011 ^[10] en 2016 ^[9]. Ook de manier om de geluidblootstelling binnen contouren te bepalen uitgaande van de spreiding van de bevolking per statistische sector is niet gewijzigd. Enkel het referentiejaar van de gebruikte bevolkingsgegevens, dat de stand van de bevolking op 1 januari weergeeft, is verschillend.

De resultaten van de blootstelling in Vlaanderen per geluidsbelastingsklasse zijn voor de referentie jaren 2006-2011 en 2016 samengevat in de tabellen 7-4 en 7-5.

Tabel 7-4 Het aantal mensen dat in woningen in Vlaanderen buiten de belangrijke agglomeraties woont die zijn blootgesteld aan L_{den} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.

L_{den} (dB)	Referentiejaar	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	Totaal	Bevolkings- gegevens
personen	2006	62.138	15.265	5.029	560	63	83.055	<i>1/1/2003</i>
	2011	48.070	12.025	4.463	362	13	64.933	<i>1/1/2008</i>
	2016	44.039	12.543	5.039	450	23	62.095	<i>1/1/2011</i>

Tabel 7-5 Het aantal mensen dat in Vlaanderen in woningen buiten de belangrijke agglomeraties woont die worden blootgesteld aan L_{night} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 45-49 dB, 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, > 70 dB.

L_{night} (dB)	Referentiejaar	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	Totaal	Bevolkings-gegevens
personen	2006	89.789	25.530	8.255	1.167	174	8	124.923	<i>1/1/2003</i>
	2011	76.700	18.607	6.259	622	94	5	102.287	<i>1/1/2008</i>
	2016	68.147	19.140	7.571	715	131	0	95.705	<i>1/1/2011</i>

Tussen 2006 en 2011 is de geluidblootstelling sterk afgenomen. Deze gunstige evolutie was, naast de impact van een algemene daling van de luchthavenactiviteit sinds 2009, vooral het gevolg van de afbouw van het aantal nachtbewegingen en de invoering van nieuwe, uitgebreide exploitatiebeperkingen. In de periode 2011-2016 neemt de geluidblootstelling niet meer verder substantieel af, maar toont eerder beperkte variaties.

[illegible]

7.3 BEOORDELING VAN DE GEZONDHEIDSEFFECTEN

Individuele blootstelling aan geluid kan in bepaalde gevallen aanleiding geven tot de ervaring van geluidshinder en het optreden van negatieve gezondheidseffecten.

Geluidshinder is een verzamelterm die doorgaans wordt gebruikt voor alle vormen van negatieve beleving van geluiden in de woon- en/of leefomgeving. De ervaring is subjectief en persoonsgebonden. Wanneer geluid als hinderlijk wordt ervaren spreken we van 'lawaaï'. De mate waarin geluidshinder veroorzaakt is niet alleen afhankelijk van de fysische kenmerken van het geluid (o.a. het geluidsdrukniveau, de duur, het tijdstip of de frequentie van de geluidsblootstelling), maar is ook afhankelijk van niet-akoestische factoren. Mogelijke niet-akoestische factoren zijn de individuele gevoeligheid voor geluid, angst bij vliegtuigpassages (neerstorten), de aard van de uitgeoefende activiteit, de houding ten opzichte van de bron of autoriteiten, verwachtingen over toekomstige geluidsniveaus, controle over de situatie, sociale en/of economische voordelen, enz.

De ondervonden geluidshinder kan al dan niet aanleiding geven tot gezondheidseffecten. Die kunnen reversibel of irreversibel zijn, niet-pathologisch of pathologisch (met ontstaan van klinisch ziektebeeld).

Voorbeelden daarvan zijn:

- Reversibel, niet pathologisch: wijziging hartritme, tijdelijke bloeddrukstijging, verschuiving slaapstadium;
- Pathologisch: aanhoudende bloeddrukverhoging, hart- en vaatziekten (cardiovasculaire aandoeningen), chronische vermoeidheid door aanhoudende slaapverstoring.

Om de (negatieve) impact van geluid op de mens te kwantificeren maakt men gebruik van zogenaamde ‘dosis-effectrelaties’. Deze beschrijven mathematisch de relatie tussen een specifiek (gezondheids)effect op de mens (hinder, slaapverstoring, kans op ontwaking, ...) en de dosis van een specifieke geluidsblootstelling uitgedrukt in een relevante geluidsindicator.

In de richtlijn 'Omgevingslawaaï' (2002/49/EG) zijn nog geen concrete dosis-effectrelaties opgenomen. Wel voorziet de richtlijn in het kader van toekomstige herzieningen de opname ervan onder Bijlage III ('bepalingsmethoden voor gezondheidseffecten'). De voorziene dosis-effectrelaties zullen onder meer betrekking hebben op de relatie tussen hinder en L_{den} en de relatie tussen slaapverstoring en L_{night} voor verschillende broncategorieën (weg, spoor en luchtverkeer, industrie).

Ter ondersteuning van lidstaten bij de opmaak van geluidsactieplannen en de bijhorende evaluatie van gezondheidseffecten heeft het European Environment Agency (EEA) een technisch rapport ^[13] opgemaakt, waarin de praktische richtlijnen worden gebundeld om de gezondheidseffecten van geluid op de mens in te schatten. Het EEA-rapport, opgesteld door een EU Expert Panel on Noise, is opgevat als een Good Practice Guide en steunt op de in 2010 beschikbare resultaten van onderzoek binnen de Europese Unie naar de effecten van geluid op de mens door diverse instanties waaronder o.a. de aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie van 2009 ^[16].

In het EEA-rapport worden dosis-effectrelaties worden voorgesteld voor volgende effecten van geluid op de gezondheid: algemene hinder, slaapverstoring (zelfgerapporteerde slaapverstoring, slaapstadiumverschuivingen en ontwaakreacties), cardiovasculaire effecten (stresshormonen, hypertensie en ischemische hartziekten), en cognitieve effecten bij kinderen (leerstoornissen).

////////////////////////////////////

De toepassing van de dosis-effect-relaties uit het EEA-rapport van 2010 in het kader van deze actualisatie van het actieplan 2^e ronde, houdt nog geen rekening met de nieuwe (aangepaste) dosis-effect-relaties voor hinder en slaapverstoring zoals die vermeld worden in de nieuwe aanbevelingen van de WHO zoals die op 9 oktober 2018 gepubliceerd werden.

In VLAREM Hst. 5.57 is de volgende dosis-effectrelatie op basis van de EU-indicator L_{den} opgenomen ter bepaling van het percentage van de bevolking dat potentieel sterk gehinderd is door vliegtuigeluid (%HA of % 'Highly Annoyed'):

Deze specifieke dosis-effect-relatie voor de beoordeling van geluidshinder van vliegtuiggeluid werd afgeleid door Miedema (2000) op basis van een meta-analyse van verschillende geluidshinderonderzoeken rond diverse Europese en Amerikaanse luchthavens en werd in 2002 door de Europese Commissie opgenomen in een EU-position paper ^[14].

Tabel 7-6 : Aantal potentieel sterk gehinderden binnen Lden-geluidscontouren in het Vlaamse Gewest

Klasse	2006	2011	2016
Lden [dB]	(bevolking per 1/1/2003)	(bevolking per 1/1/2008)	(bevolking per 1/1/2011)
55-60	7.419	5.741	5.306
60-65	3.056	2.410	2.531
65-70	1.502	1.328	1.502
70-75	219	143	178
>75	32	8	12
Totaal	12.228	9.631	9.528

pagina 44 van 128

Evolutie van het aantal potentieel sterk gehinderden per gewest
(rekenmodel : INM 7.0b)

	2000		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BHG	10272		6029	9210	7813	5522	5773	5778	5321	2536	6402	3615	4698	3546	4311	3978
Vlaams gewest	23617		12228	14522	12924	9428	9088	9631	9565	8863	8423	10350	9528	10029	10637	10442

Deze dosis-effectrelatie voor slaapverstoring werd toegepast in het kader van het actieplan 2^e ronde en opnieuw toegepast in het kader van de actualisatie van dit actieplan¹⁹. De relatie toegepast op de L_{night}-geluidscontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2016 (berekend met INM 7.0b) en op basis van de bevolkingscijfers per 1/1/2011 geeft een totaal van 10.315 sterk slaapverstoorden binnen de L_{night}-geluidscontour van 45 dB(A), waarvan 6.559 in het Vlaamse Gewest. De resultaten met een verdeling per gemeente en per klasse van L_{night} zijn terug te vinden in **bijlage 3**.

7.4 VERGELIJKING MET DE PROGNOSE 2016 UIT HET VORIGE ACTIEPLAN

Specifiek voor Brussels Airport werd op basis van de strategische geluidsbelastingskaarten 2011 een prognose gemaakt van de impact van (autonome) vlootvernieuwing door operatoren op de evolutie van de geluidscontouren op relatief korte termijn (2011-2016), overeenstemmend met de verplichte 5-jaarlijkse rapporteringsmomenten in het kader van de uitvoering van richtlijn 2002/49/EG.^[23]

De uitgevoerde prognose voor 2016 ging daarbij uit van een gelijk blijvend jaarlijks aantal vliegbewegingen en het behoud van de vliegprocedures zoals deze van kracht waren in 2011. Een vergelijking van de blootstellingsgegevens in Vlaanderen voor de referentiejaren 2011 en 2016 (die nu beschikbaar zijn) met deze prognose voor 2016 is samengevat weergegeven in tabel 7-7.

Tabel 7-7: Evolutie van de geluidblootstelling 2011-2016 en vergelijking met een prognose 2016

Jaar	Aantal potentieel sterk gehinderden in Vlaanderen	Aantal inwoners blootgesteld in Vlaanderen binnen geluidscontouren	
		Lden 65 dB	Lnight 55 dB
2011 (bevolking per 1/1/2008)	9.631	4.838	6.980
2016 (bevolking per 1/1/2011)	9.528	5.512	8.417
Prognose 2016 (bevolking per 1/1/2008)	8.957	4.577	6.880

De vergelijking tussen de contouren van het referentiejaar 2016 met de prognose 2016 wordt nader in detail besproken in **bijlage 8**.

¹⁹ De EU-position paper van 2004 formuleerde enig voorbehoud ten aanzien van de nauwkeurigheid van deze dosis-effectrelatie voor zelfgerapporteerde slaapverstoring, welke eerder als indicatief beschouwd moet worden. Dezelfde relatie werd ook opgenomen in de aanbevelingen uit 2009 van de Europese afdeling van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO, Night Noise Guidelines for Europe, 2009) ^[16]. In het WHO-rapport [25] van oktober 2018 is een herziene (aangepaste) relatie voor slaapverstoring opgenomen.

8 PRIORITERING OP BASIS VAN PLANDREMPELS

8.1 KEUZE VAN EEN PLANDREMPEL

De Europese Richtlijn Omgevingslawaai vraagt dat de maatregelen die worden opgenomen in het actieplan, in de eerste plaats gericht zijn op de prioritaire problemen. Dit zijn problemen die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingkaarten op grond van een overschrijding van een relevante 'grenswaarde' of andere door de lidstaten gekozen criteria.²⁰

Ter prioritering van de op te lossen problemen zullen in het kader van dit actieplan plandrempels gehanteerd worden. De plandrempeel geeft het geluidsniveau aan waarboven we vinden dat de geluidssituatie moet verbeterd worden. Het betreft bestaande situaties die vanuit gezondheidsoverwegingen om een urgente aanpak ('sanering') vragen, zonder evenwel uit te sluiten dat in situaties met een geluidsblootstelling beneden deze drempel ook geluidshinder en negatieve (gezondheids)effecten kunnen optreden.

De plandrempeel(s) die in het kader van dit actieplan voorgesteld worden zijn:

- voor de indicator L_{den} (algemene hinder): $L_{den} > 65$ dB
- voor de indicator L_{night} (slaapverstoring): $L_{night} > 55$ dB

Beide drempelwaarden bakenen gebieden rond de luchthaven af die elkaar grotendeels overlappen, met een uitgebreider gebied afgebakend door de L_{night} contour van 55 dB. De gebieden die door de voorgestelde plandrempels worden afgebakend, zijn in § 8.3 weergegeven (en geanalyseerd).

8.2 RELATIE VAN DE PLANDREMPEL MET HINDER- EN GEZONDHEIDSRISICO'S

Ter motivering van de gekozen plandrempels en gezondheidsrisico's die vanaf deze drempel optreden kan verwezen worden naar internationale inzichten, gevalideerd door Europees onderzoek in het kader van o.m. de Europese implementatie van de richtlijn omgevingslawaai.

Een geluidsblootstelling van $L_{den} = 65$ dB geeft op basis van de EU-dosis-responsrelaties^[14], opgenomen in VLAREM H. 5.57, aanleiding tot een percentage van 26,4 % potentieel sterk gehinderden (%HA).

Er zijn aanwijzingen dat de hindergevoeligheid voor vliegverkeer in werkelijkheid groter is dan hierboven aangegeven. In verband hiermee kan verwezen worden naar de voorstellen van het EU Expert Panel on Noise in de EEA 'Good Practice Guide'^[13]. Volgens de voorgestelde nieuwe dosis-responsrelaties op basis van een meta-analyse van post-1990 studies zou het percentage sterk gehinderden bij $L_{den} = 65$ dB zelfs 54,9 % bedragen.

Een nachtelijke geluidsblootstelling van $L_{night} = 55$ dB geeft op basis van de EU-dosis-responsrelaties^[15], aanleiding tot een percentage van 10,4 % potentieel sterk slaapgestoorden (%HSD). Ook voor slaapverstoring kondigt het EU-Expert Panel on Noise aangepaste dosis-responsrelaties aan, met hogere percentages.

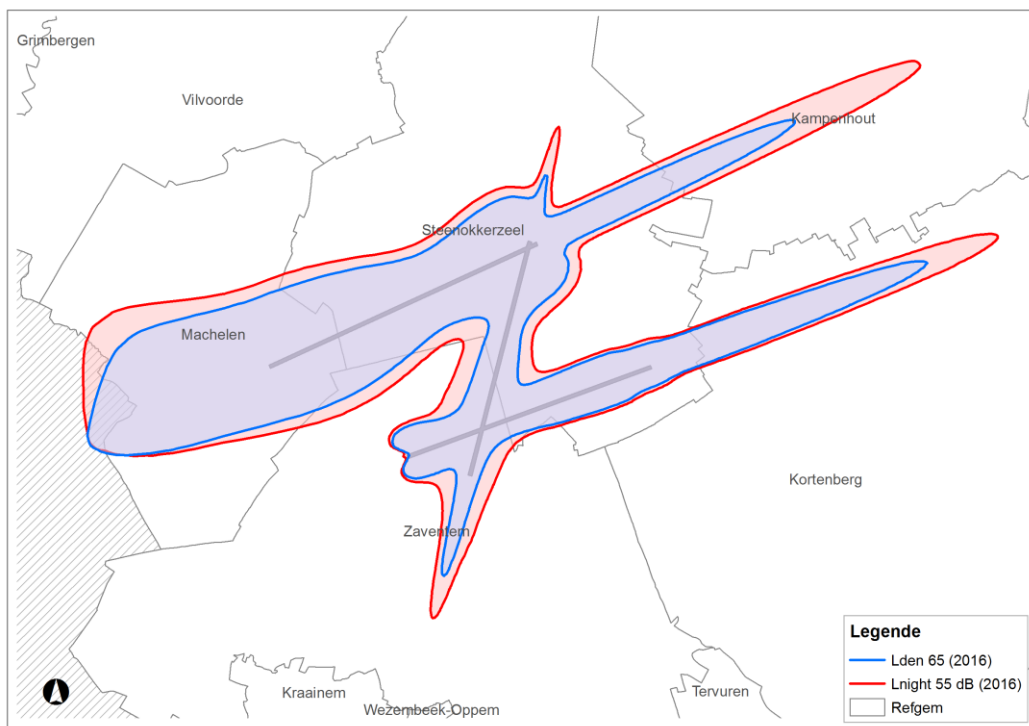
²⁰ De richtlijn spreekt van 'grenswaarden', terwijl in VLAREM het begrip 'drempelwaarde' wordt gehanteerd. Een laatste wijziging, vooral met het oog op de alignering van de gebruikte terminologie met de richtlijn en de invoering van het begrip "drempelwaarden" ter vervanging van het begrip "milieukwaliteitsnormen", werd ingevoerd met het wijzigingsbesluit van 16 december 2016 (B.S. 17 februari 2017).

De Europese afdeling van de Wereldgezondheidsorganisatie beveelt in haar richtlijnen van 2009 ^[16] een drempel van L_{night} 40 dB aan ter bescherming van de gezondheid van de bevolking. Deze drempel is de laagste drempel (LOAEL) waarboven schadelijke effecten op de gezondheid te verwachten zijn; beneden deze drempel is niet aangetoond dat de vastgestelde effecten schadelijk zijn voor de gezondheid. Deze drempel van 40 dB voor L_{night} geeft volgens de WHO-aanbevelingen voldoende bescherming naar kwetsbare groepen zoals kinderen, oudere mensen en chronisch zieken.

In situaties waar op korte termijn om diverse redenen het bereiken van de WHO-aanbeveling van L_{night} 40 dB niet haalbaar is, wordt door de WHO een interim target (IT) aanbevolen van L_{night} 55 dB. Deze IT-drempel kan beschouwd worden als een beleidsdrempel waarboven dringende sanering noodzakelijk is omwille van ernstige gezondheidsrisico's, sterk gerelateerd aan cardiovasculaire aandoeningen. De gekozen plandrempel van L_{night} 55 dB in het kader van dit actieplan is gelijk aan de 'interim target' volgens WHO-aanbevelingen. Geluidssituaties boven deze drempel moeten bijgevolg op korte termijn aangepakt worden.

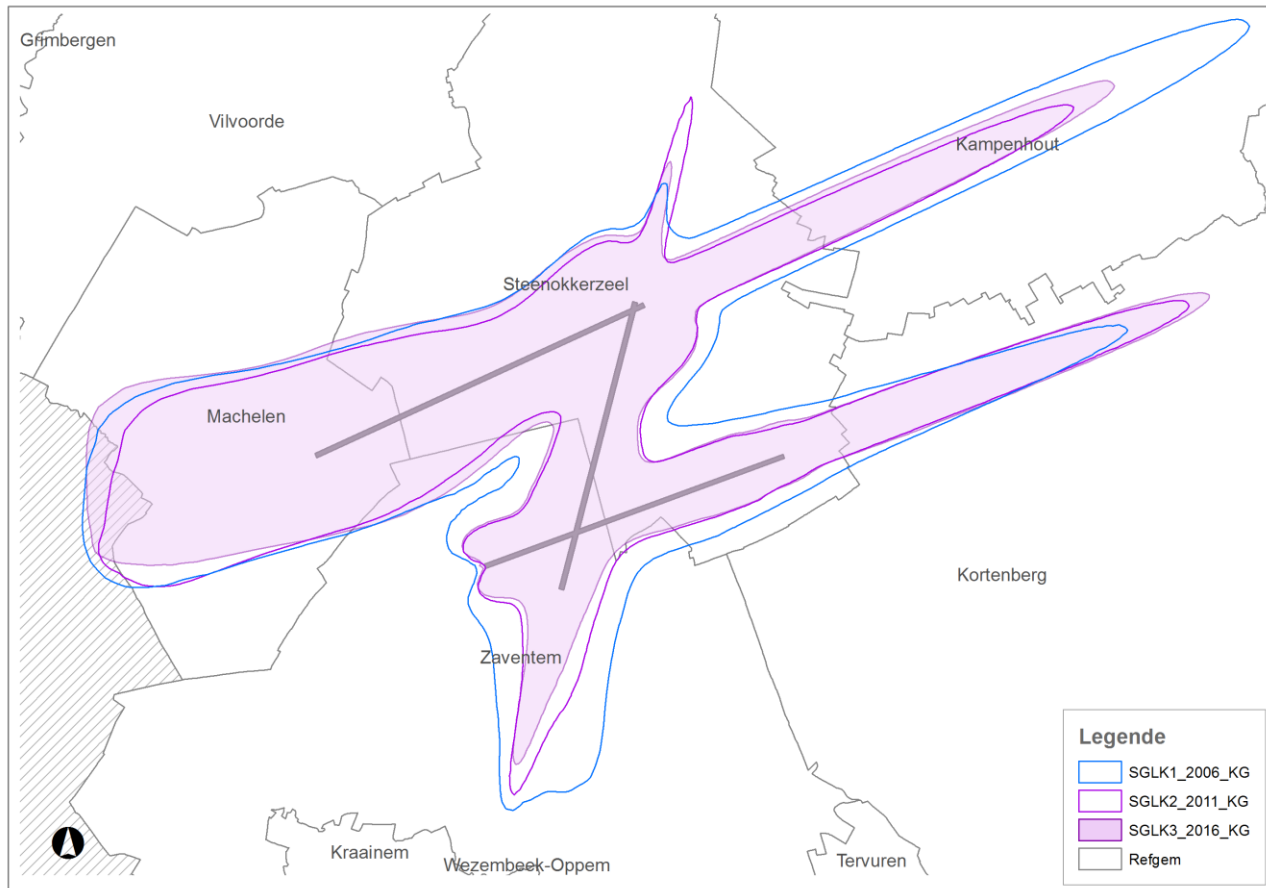
8.3 OP TE LOSSEN PROBLEMEN, TE VERBETEREN SITUATIES

Op basis van bovengenoemde criteria kunnen op basis van de strategische geluidsbelastingsskaarten met als referentiejaar 2016 de geluidscontouren van L_{den} 65 dB en L_{night} 55 dB geselecteerd worden. Binnen deze twee contouren van L_{den} en L_{night} situeren zich respectievelijk 17,8 % en 15,4 % van het berekende totaal aantal potentieel ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden in Vlaanderen. De prioritaire gebieden die we als knelpunt beschouwen wordt gevormd door de unie van beide geluidscontouren. We noemen dit verder het 'kernegebied' (figuur 8-1).



Figuur 8-1 : Afbakening van het kernegebied (binnen L_{den} 65 en L_{night} 55 dB van 2016)

In vergelijking met de afbakening op grond van de strategische geluidsbelastingskaarten 2^e ronde met als referentiejaar 2011 zijn er een aantal wijzigingen waarneembaar, met een verschuiving van de lob in het verlengde van baan 25R. De lobben in het verlengde van de landingszone van baan 25L en 25R zijn ook iets langer. De lobben in het verlengde van de dwarsbaan 01/19 zijn ingekrompen. Per saldo neemt de oppervlakte van het kerngebied in 2016 licht toe in vergelijking met het jaar 2011.



Figuur 8-2 : Evolutie van de ligging van het kerngebied (2006-2011-2016)

De evolutie van de geluidblootstelling binnen het 'kerngebied' overeenstemmend met de referentiejaar 2006, 2011 en 2016 van de strategische geluidsbelastingskaarten is samengevat weergegeven in tabel 8-1. Hierbij werden ook de overeenstemmende bevolkingsgegevens gebruikt, zodat het effect van de (toename) van de bevolking binnen de afgebakende zones duidelijk zichtbaar wordt.

Tabel 8-1 : Geluidblootstelling binnen het kerngebied (evaluatie op basis van bevolkingsgegevens per statistische sector)

Kerngebied	Oppervlakte	Bevolkingsgegevens		
	Km2	Per 1/1/2006	Per 1/1/2011	Per 1/1/2016
2006	23,16	9.825	10.990	11.955
2011	17,28	6.720	7.485	8.203
2016	18,50	7.315	8.267	9.041

De door BAC gerapporteerde cijfers van de geluidblootstelling sinds 2000 binnen de verschillende zones afgebakend op basis van de contouren van L_{den} 65 dB en L_{night} 55 dB zijn samengevat weergegeven in tabel 8-2. Als bijkomende referentie wordt tevens de evolutie van het aantal potentiële ernstig gehinderden in Vlaanderen zoals bepaald binnen de (ruimere) L_{den} 55 dB contour weergegeven.

Tabel 8-2: Evolutie van gehinderden en geluidsblootstelling 2000, 2006-2019 in Vlaanderen

Jaar	Aantal potentieel sterk gehinderden in Vlaanderen binnencontour van L_{den} 55 dB	Aantal inwoners blootgesteld in Vlaanderen binnen geluidscontouren	
		L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
2000 (bevolking per 1/1/2000)	23.617	15.615	25.039
2006 (bevolking per 1/1/2003)	12.228	5.652	9.604
2011 (bevolking per 1/1/2008)	9.631	4.838	6.980
2012 (bevolking per 1/1/2010)	9.565	4.819	7.526
2013 (bevolking per 1/1/2010)	8.863	4.187	7.166
2014 (bevolking per 1/1/2010)	8.423	5.228	8.121
2015 (bevolking per 1/1/2011)	10.350	5.564	8.959
2016 (bevolking per 1/1/2011)	9.528	5.512	8.417
2017 (bevolking per 1/1/2016) ²¹	10.029	5.424	7.925
2018 (bevolking per 1/1/2017)	10.637	5.626	8.063
2019 (bevolking per 1/1/2019)	10.442	5.689	8.538

De evolutie weerspiegelt niet alleen de impact van wijzigingen in de geluidscontouren maar ook de impact van de autonome bevolkingsevolutie binnen deze geluidscontouren.

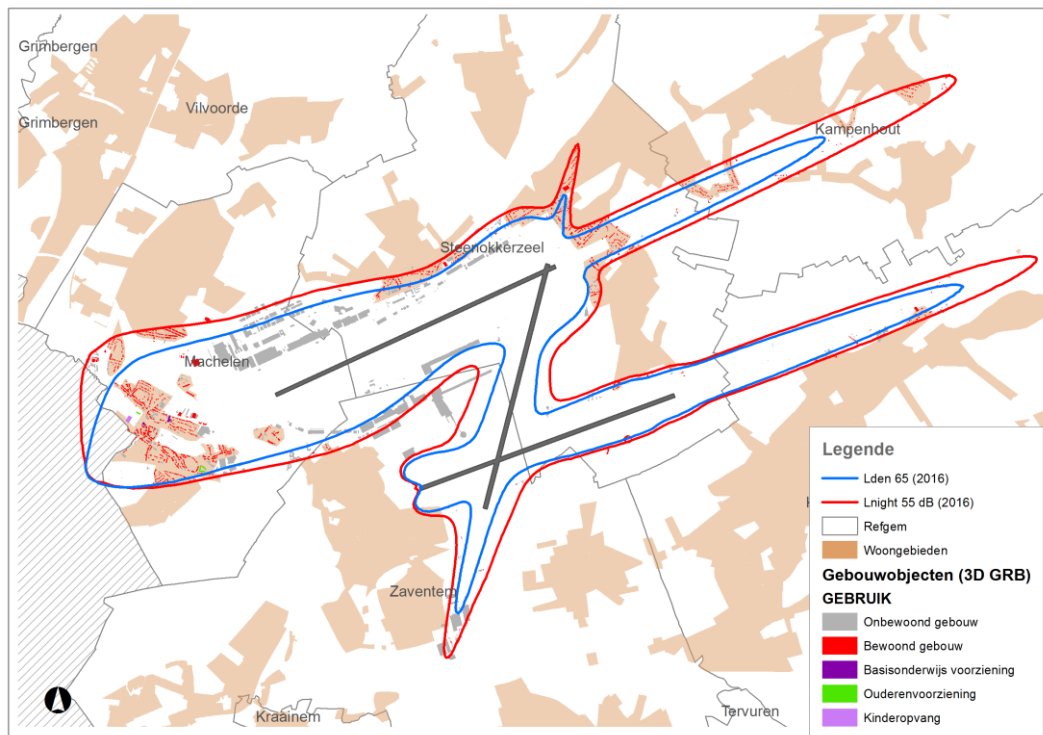
8.4 GEDETAILEERDE ANALYSE VAN GEBOUWEN BINNEN HET KERNGEBIED

In het vorige hoofdstuk 7 werden blootstellingsgegevens binnen verschillende contouren gerapporteerd welke beschikbaar zijn in het kader van jaarlijkse contourberekeningen. De telmethodologie steunt op een intersectie van NIS-statistische sectoren met de ruimtelijke zones afgebakend door de verschillende contouren van L_{den} en L_{night} . Hierbij wordt verondersteld dat per statistische sector de bevolking uniform verdeeld is over de sector (uniforme bevolkingsdichtheid). Dit is een globale benadering waarvan de uitkomst weliswaar statistisch relevant is, maar op lokaal niveau geen precieze informatie geeft en aanleiding kan geven tot relatief belangrijke afwijkingen. De geluidsblootstelling binnen het beperkte gebied afgebakend door plandrempels, wordt daarom in detail geanalyseerd op basis van de precieze locatie van inwoners in gebouwobjecten.

Het kerngebied met als referentiejaar 2016 afgebakend op basis van de toepassing van de voorgestelde plandrempels is opnieuw weergegeven in figuur 8-3, met bijkomende aanduiding van de resultaten van een uitgebreide analyse en functieclassificatie van de gebouwobjecten, zoals beschikbaar in kader van de opmaak van de strategische geluidsbelastingsskaarten (3^e ronde) van belangrijke wegen en spoorwegen. Uitgangspunt

²¹ Evaluatie van de verdeling van de bevolking per adres in plaats van uitgaande een oppervlaktegemiddelde verdeling per statistische sector (vanaf 2017).

voor de laag van gebouwobjecten is het referentiegebouwenbestand 3D GRB met informatie per gebouwobject over het gebruik, het aantal woningen en het aantal inwoners, steunend op gegevens van het Rijksregister (per 1 juni 2016) waarbij een koppeling met de GRB-gebouwenlaag werd uitgevoerd op basis van het CRAB (Centraal Referentie Adressen Bestand).



Figuur 8-3 : Gebouwanalyse binnen het kerngebied (binnen Lden 65 en Lnight 55 dB van 2016)

De analyse van gebouwobjecten binnen het ‘kerngebied’ is hierbij beperkt tot het grondgebied van het Vlaamse Gewest. De L_{den} contour van 65 dB van 2016 is volledig begrepen binnen de (uitgestrektere) L_{night} -contour van 55 dB van 2016, met uitzondering van een zeer smalle (onbebouwde zone) in het verlengde van baan 25R op de rand met het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De cijfergegevens van de uitgevoerde gebouwanalyse binnen de contour van L_{night} 55 dB zijn bijgevolg representatief voor het gehele kerngebied. Bij het toekennen van gebouwobjecten aan de contourzone(s) werd als criterium gehanteerd dat het gebouwobject geheel of gedeeltelijk binnen de betreffende contourzone is gelegen (‘intersectie’ van de objectenlayer met de contourlayer). De gegevens van de analyse worden hierna samengevat weergegeven in de tabellen 8-3 t/m 8-5.

Tabel 8-3 : Verdeling van het aantal gebouwen in het kerngebied

Gebouwobjecten (3D GRB v. 2.0.0)	Lden 65 dB	Lnight 55 dB
Gekoppeld met inwonersgegevens (Rijksregister per 1/6/2016)		
Onbewoonde gebouwen	1.271	2.151
Bewoonde gebouwen	1.415	2.314
Vestigingsplaats voor basisonderwijs	2	2
Ouderenvoorzieningen	2	2
Voorzieningen voor kinderopvang	9	9
Totaal aantal gebouwen	2.695	4.478

Het aantal woningen in Vlaanderen binnen het kerngebied bedraagt 2.895 en is als volgt verdeeld over de betrokken gemeenten en per zone van L_{den} of L_{night} (tabel 8-4).

Tabel 8-4: Verdeling van het aantal woningen per gemeente in het kerngebied

Gemeente	L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
Kampenhout	62	149
Kortenbergh	15	58
Machelen	1.588	1.964
Steenokkerzeel	252	685
Zaventem	0	39
Totaal aantal woningen	1.917	2.895

Het aantal inwoners in Vlaanderen binnen het kerngebied bedraagt 7.931 inwoners en is als volgt verdeeld over de betrokken gemeenten en per zone van L_{den} of L_{night} (tabel 8-5).

Tabel 8-5: Verdeling van het aantal inwoners per gemeente in het kerngebied

Gemeente	L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
Kampenhout	185	416
Kortenbergh	37	137
Machelen	4.455	5.601
Steenokkerzeel	629	1.670
Zaventem	0	107
Totaal aantal inwoners	5.306	7.931

Vaststelling is dat een analyse van de geluidblootstelling op basis van recente gegevens over het aantal inwoners per gebouw (Rijksregister per 1/6/2016), lagere blootstellingscijfers oplevert dan deze bepaald in het kader van de officiële contourberekeningen op basis van de verdeling van de bevolking binnen statistische sectoren en gerapporteerd als informatie uit de strategische geluidsbelastingsschakels (3^e ronde).²²

²² Overeenstemmende blootstellingsgegevens gerapporteerd in het kader van de strategische geluidskartering 2016 (zie hoofdstuk 7) steunend op de bevolkingsgegevens per 1.1.2011 zijn respectievelijk 5.512 inwoners binnen de L_{den} contour van 65 dB en 8.417 inwoners binnen de L_{night} contour van 55 dB (cfr. tabel 7-7).

9 BESTAANDE MAATREGELEN

Actieplannen moeten overeenkomstig bijlage II bij de richtlijn informatie bevatten over bestaande maatregelen voor vermindering van omgevingslawaaï en projecten dienaangaande die in voorbereiding zijn. Hierbij kan een nader onderscheid gemaakt worden tussen maatregelen ter beheersing van luchtverkeersgeluid en grondgeluid.

Het luchtverkeersgeluid is het geluid voortgebracht door vertrekkende en landende vliegtuigen. Hierbij worden de geluidsemissies van de vliegtuigen in rekening gebracht vanaf het ogenblik dat de vliegtuigen vertrekken aan het begin van de startbaan (bij vertrek) of tot het ogenblik dat ze de landingsbaan verlaten (bij landing). De strategische geluidsbelastingsskaarten bevatten enkel de bijdrage van luchtverkeersgeluid. Andere vliegtuig-gerelateerde geluidsemissies op de luchthaven, zoals bijvoorbeeld tijdens het taxiën, het proefdraaien of bij het gebruik van de hulpmotor of APU ('Auxiliary Power Unit'), vallen onder de noemer grondgeluid en zijn niet begrepen in de strategische geluidsbelastingsskaarten.

Hierna volgt een overzicht van bestaande maatregelen ter beheersing van het omgevingslawaaï rond de luchthaven Brussel-Nationaal. Verschillende van de hierna opgesomde maatregelen vinden hun oorsprong in beslissingen die tijdens de voorbije jaren genomen zijn op het Belgische federale niveau in overleg met de regio's of gewesten (Vlaams gewest en Brussels Hoofdstedelijk gewest) en/of in de bijzondere voorwaarden van opeenvolgende milieuvergunningbesluiten, verleend in eerste aanleg door de vergunningverlener (de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant) of na uitspraak over de beroepen door de Vlaamse minister, bevoegd voor Leefmilieu.

9.1 BESTAANDE MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN LUCHTVERKEERSGELUID

Sinds 2000 werden op de luchthaven Brussel-Nationaal diverse maatregelen getroffen om de geluidshinder op de omgeving van overvliegende toestellen te beperken.

9.1.1 Exploitatiebeperkingen

Het Koninklijk Besluit van 25 september 2003 tot vaststelling van regels en procedures met betrekking tot de invoering van exploitatiebeperkingen op de luchthaven Brussel-Nationaal bepaalt het reglementaire kader dat noodzakelijk is voor de invoering van exploitatiebeperkingen ter vermindering van de lawaaihinder veroorzaakt door het luchtverkeer op Brussel-Nationaal, rekening houdend met de regels en procedures van de richtlijn 2002/30/EG.²³

Een aantal van de opgelegde exploitatiebeperkingen heeft betrekking op de ICAO-geluidsindeling van de toestellen of op de Quota Count (QC) van de toestellen. Een verduidelijking van het begrip QC en van de verschillende classificatiesystemen wordt gegeven in **bijlage 4**.

²³ De Europese richtlijn 2002/30/EG stelt de regels en procedures vast met betrekking tot de invoering van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Gemeenschap. Daaronder vallen exploitatiebeperkingen die gericht zijn op de uitdienstneming van marginaal conforme vliegtuigen (civiele subsonische straalvliegtuigen die slechts met een marge van 5 EPNdB voldoen aan Hoofdstuk 3-normen), alsook partiële exploitatiebeperkingen die de exploitatie van civiele subsonische straalvliegtuigen in bepaalde tijdsperiodes inperken. De richtlijn 2002/30/EG is in België momenteel alleen van toepassing op de luchthaven Brussel-Nationaal. De richtlijn 2002/30/EG werd intussen vervangen door EU-verordening 598/2014 van 16 april 2014, met inwerkingtreding vanaf 13 juni 2016.

9.1.1.1 Verbanning van Hoofdstuk II-vliegtuigen

Sinds april 2002 geldt een volledige verbanning van hoofdstuk 2-vliegtuigen op de luchthaven Brussel Nationaal, een gevolg van de uitvoering van de Europese richtlijn 92/14/EG die een geleidelijke afbouw van het gebruik van deze toestellen op luchthavens in de Europese Unie oplegde tussen 1995 en 2002.

9.1.1.2 QC – beperking op individuele vliegtuigbewegingen

Op 15 juni 2000 nam de Raad van bestuur van BIAC, de toenmalige uitbater van de luchthaven, de beslissing om een geluidsquotasysteem in te voeren op de luchthaven tijdens de operationele nachtperiode met als bedoeling de luchtvaartmaatschappijen aan te zetten om hun vloot te vernieuwen naar minder luidruchtige vliegtuigtypes. Deze beslissing voorzag in een geleidelijke afbouw van de maximaal toegelaten QC-waarde (voor een verduidelijking van het begrip QC wordt verwezen naar **bijlage 5**) voor vluchten tijdens de operationele nachtperiode:

- $QC \leq 20$ sinds 1 juli 2001. Hierdoor kwam er een einde aan de nachtelijke vertrekken met B742 en B744.
- $QC \leq 16$ sinds 1 juli 2002. Belangrijkste impact op de vloot van Brussels Airport was hier dat de DC10 uit de nachtvloot verdween en hoofdzakelijk vervangen werd door MD11.
- $QC \leq 12$ sinds 24 januari 2003. Hierdoor verdween vooral de 'hushkitted' B727 uit de nachtvloot.

Door latere beslissingen van de federale overheid werd dit systeem verder uitgebreid naar andere tijdsperiodes en/of naar strengere limieten, en werden exploitatiebeperkingen ingevoerd op grond van het MB van 3 mei 2004 betreffende het beheer van de lawaaihinder op de luchthaven Brussel-Nationaal, en latere aanpassingsbesluiten. Met het MB van 3 mei 2004 betreffende het beheer van de lawaaihinder op de luchthaven Brussel-Nationaal is ook een beperking in voege tijdens de ochtendperiode tussen 06 en 07 u. De QC-waarde mocht dan nog maximaal 24 bedragen. Beide voorwaarden ($QC \leq 12$ tussen 23 en 06 u en $QC \leq 24$ tussen 06 en 07 u) werden tevens opgenomen als bijzondere voorwaarden in het milieuvergunningbesluit, dd. 30 december 2004.

Sinds 25 oktober 2009 zijn de QC-limieten strenger geworden tijdens de nacht- en ochtendperiode en uitgebreid over de volledige dagperiode. Deze beslissing vormde een onderdeel van het plan van voormalig staatssecretaris Etienne Schouppe.²⁴

Tabel 9-1: Toepasselijke limieten voor QC op Brussels Airport sinds 25 oktober 2009

Periode	QC-limiet vertrek	QC-limiet landing
23-06u	8	8
06-07u	12	12
07-21u	48	24
21-23u	24	12

²⁴ Bij de invoering van dit schema werden kleine uitzonderingen toegestaan, vooral met betrekking tot een overgangsregeling voor vliegtuigen die reeds opereerden op Brussels Airport in het jaar voorafgaande aan de inwerkingtreding van dit besluit teneinde maatschappijen de kans te geven hun vloot aan te passen aan deze nieuwe regeling. Alle details hieromtrent kunnen teruggevonden worden in het MB van 27 juli 2009 tot wijziging van het ministerieel besluit van 3 mei 2004 betreffende het beheer van de lawaaihinder op de luchthaven Brussel-Nationaal.

9.1.1.3 Verbod op marginaal conforme toestellen tijdens de operationele nachtperiode

Sinds 28 november 2007 is het gebruik van marginaal conforme toestellen verboden op de luchthaven Brussel-Nationaal tijdens de operationele nachtoperioden. Marginale conforme toestellen zijn toestellen die weliswaar voldoen aan de ICAO-Hoofdstuk 3 limieten, maar een cumulatieve marge hebben ten aanzien van deze limieten van minder dan 5 EPNdB ²⁵.

9.1.1.4 Beperking op de totale geluidshoeveelheid van alle vertrekkende bewegingen tijdens de nachtperiode

Naast een individuele beperking op de QC per vliegtuig werden er voor de nachtelijke vertrekken ook limieten ingevoerd voor de globale QC per seizoen. De globale geluidshoeveelheid per seizoen is de som van de geluidshoeveelheden voor elk van de opstijgingen afzonderlijk.

Deze limieten werden oorspronkelijk vastgesteld voor het zomerseizoen 2004 (31 weken) op 49.000 en 33.600 voor het winterseizoen 2004/2005 (21 weken), op grond van het MB van 3 mei 2004. De vastgestelde geluidsquota per seizoen zijn echter ook van toepassing op de latere winter- en zomerseizoenen met in acht name van de IATA-regels betreffende de lengte van de seizoenen, volgens de welke de toegestane seizoensquota verhoudingsgewijs aangepast worden.

Deze beperking is nog steeds in voege maar gezien de strenge beperking op de QC van individuele toestellen en de beperking van de beschikbaarheid van het aantal nachtslots voor vertrekken tijdens de nachtperiode (zie verder), is aan deze voorwaarde momenteel bijna automatisch voldaan.

9.1.1.5 Beperking opgelegd aan het aantal operaties tijdens de nachtperiode

Om de geluidshinder tijdens de operationele nachtperiode te beheersen werd in de milieuvergunning van 29 september 2000 een maximum van 25.000 gesteld aan het aantal bewegingen per kalenderjaar. Het aantal vertrekken mocht hierbij het aantal van 1999 niet overschrijden (i.e. 10.121 vertrekken). Deze voorwaarde werd ook bevestigd door een voorschrift in de milieuvergunning dd. 30 december 2004.

Na de afbouw van DHL Aviation van een Europese naar een regionale hub op de luchthaven Brussel Nationaal in april 2008, werd door een besluit van de deputatie van de provincie Vlaams-Brabant in september 2008 het aantal nachtbewegingen verder beperkt tot 16.000 per kalenderjaar waarvan maximaal 5000 vertrekbewegingen. Bij besluit van 29 januari 2009 houdende uitspraak over het beroep van BAC tegen het besluit van de Bestendige Deputatie werd deze voorwaarde ambtshalve door de Vlaamse minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur omgezet naar een beperking van het aantal 'nachtslots' per kalenderjaar tot maximaal 16.000 slots (waarvan 5.000 slots voor vertrekken). Deze beperking met betrekking tot het aantal nachtslots werd ook opgenomen in het plan Schouppe en werd van kracht door een federaal MB op 21 januari 2009 tot wijziging van het MB van 3 mei 2004.

²⁵ EPNdB : Effective Perceived Noise (Level) in dB

Tabel 9-2 : Evolutie (2009-2019) van het aantal toegekende nachtslots (bron: BAC)

Nachtslots	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal aantal door BSC toegekende nachtslots	13.112	13.570	14.781	14.793	14.655	15.746	15.869	15.140	15.832	15.835	15.780
Totaal aantal door BSC toegekende nachtslots voor vertrekken	3.124	2.899	3.397	3.817	4.070	4.396	4.463	4.457	4.575	4.616	4.581

Tijdens de operationele dagperiode, die loopt van 06 tot 23u, wordt bijna steeds het baangebruik 'vertrekken op baan 25R' en 'landen op de banen 25R en 25L' preferentieel gebruikt, uitgezonderd in het weekend van zaterdagmiddag 16u tot zondagmiddag 16u waar de vertrekken preferentieel over de banen 25R en 19 worden verdeeld in functie van de bestemming. Dit laatste baangebruik (vertrekken van de banen 25R en 19 en landen op de banen 25R en 25L) is ook tijdens de nachten van maandag tot en met donderdag het preferentiële baangebruik. Voor de andere drie nachten wordt achtereenvolgens de baan 25R (vrijdagnacht), de baan 25L (zaterdagnacht) en de baan 19 (zondagnacht) preferentieel gebruikt voor zowel de vertrekken als de landingen.

In de loop van 2010 werd de hogervermelde correctie in het schema van het preferentieel baangebruik aangebracht op grond van de beslissing van de federale ministerraad van 26 februari 2010. De correctie (aangeduid met de verwijzing (1) in tabel 15) houdt in dat vliegtuigen met een MTOW van meer dan 200 ton steeds vertrekken van baan 25R wanneer de banen 25R en 19 samen in gebruik zijn. Deze wijziging trad in voege vanaf 1 juli 2010. Vanaf september 2013 werd de instructie opgenomen in de AIP dat vliegtuigen met MTOW tussen 80 en 200 ton, naar goeddunken van de piloot, zowel baan 25R als baan 19 mogen gebruiken wanneer deze samen in gebruik zijn.

Hoofdzakelijk omwille van meteorologische omstandigheden kan het preferentiële baangebruik niet steeds gebruikt worden. Aangezien vliegtuigen immers bij voorkeur landen en vertrekken met tegenwind, is er aan het gebruik van een bepaalde baan een windlimiet gekoppeld, uitgedrukt als een maximaal toegestane zijwind ('cross'-wind) en een maximaal toegestane staartwind ('tail'-wind).

Wanneer in een bepaalde situatie deze limieten overschreden worden, maar ook wanneer bijvoorbeeld een baan gesloten is wegens onderhoudswerkzaamheden, wordt het preferentiële baangebruik niet meer een doorslaggevende factor voor de selectie van de banen. De keuze van de banen wordt in dergelijke gevallen gemaakt door de luchtverkeersleider skeyes in functie van de meteorologische omstandigheden, de beschikbaarheid van de banen en de vereiste capaciteit voor het afhandelen van het vliegverkeer.

De windlimieten die sinds 6 februari 2014 van kracht zijn gaan uit van volgende toegestane componenten voor de windsnelheid in kt (knopen). Voor de banen opgenomen in het PRS ('Preferential Runway System') bedraagt de maximaal toegestane component voor 'staartwind' 7 kt; voor de anderen bedraagt deze slechts 3 kt. De maximaal toegestane component voor 'zijwind' bedraagt in alle omstandigheden 20 kt.

9.1.2.2 Vliegroutes

Naast een baan dient aan elk van de vertrekken ook een route gekoppeld te worden. Net zoals het vastleggen van het preferentiële baangebruik, is het vastleggen en de keuze van de routes een federale bevoegdheid. Deze routes zijn ook opgenomen in de AIP.

De toewijzing van een route gebeurt op basis van het vliegplan, ingediend door de piloot of de luchtvaartmaatschappij. In functie van de bestemming wordt een 'exitpunt' (baken) toegekend. Voor elke baan bestaat er een route naar elk van de 11 mogelijke exitpunten. In een beperkt aantal gevallen zijn er meerdere routes gedefinieerd van op een bepaalde baan naar een exitpunt. De routekeuze is in dergelijk geval ook afhankelijk van de periode van de dag (dag/nacht) en/of de dag van de week (weekdag/weekenddag) en/of het vliegtuigtype en/of de geluidsquota.

////////////////////////////////////

Deze routes zijn in bijna alle gevallen beschreven als een opeenvolging van procedures waarbij een vliegtuig dient op te stijgen tot een bepaalde hoogte en in een bepaalde richting dient af te draaien. Door deze manier van beschrijven ontstaat er een relatief grote spreiding op de routes aangezien de locatie waarop een vliegtuig een bepaalde hoogte haalt sterk afhankelijk is van type vliegtuig, meteorologische omstandigheden, gewicht van het vliegtuig, Een uitzondering hierop is de vertrekroute van baan 25R/L naar het baken van Chièvres via het kanaal Brussel-Charleroi ('kanaalroute') die voor het eerst werd gedefinieerd als een precisie-navigatieroute (P-RNAV) in de vorm van een opeenvolging van 'waypoints' waardoor de spreiding voor deze route merkkelijk kleiner is.²⁷ Voor de vertrekroutes van baan 19 en de vertrekroutes van de banen 25R/L (naar oostelijke bestemmingen) zijn inmiddels naast de conventionele beschrijving ook beschrijvingen in P-RNAV coördinaten opgenomen in de AIP.²⁸

Onder Staatssecretaris Wathélet werden de voorstellen tot wijziging van de vliegprocedures op basis van de instructies van 15 maart 2012 en 21 juni 2012, die uitvoering geven aan de federale luchthavenakkoorden, nader geïmplementeerd in 7 fasen:

- 1e fase (NOTAM 28.07.2012 en AIP 20.09.2012) – afschaffing van de 'Chabertroutes'

Bij NOTAM van 28 juli 2012 trad de eerste fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: het betreft wijzigingen in de vertrekroutes van baan 25R en 25L richting het baken van Chièvres (CIV) tijdens de weekends. De 'Chabertroute' CIV1E (baan 25R/25L) wordt afgeschaft. Tegelijkertijd worden de bestaande routes CIV8D ('kanaalroute') voor vertrek van baan 25R en CIV3Q voor vertrekken van baan 25L opengesteld tijdens de dagperiode (06-23u) in het weekend. Deze aanpassingen werden definitief gepubliceerd in de AIP om van kracht te worden op 20 september 2012.

- 2e fase (AIP 13/12/2012) – aanpassing van de vertrekroutes van baan 19

Op 13 december 2012 trad de tweede fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: nieuwe routedefinities worden ingevoerd voor de vertrekken van baan 19. De vertrekroute naar CIV krijgt een aangepaste omschrijving overeenkomstig deze van 2003; de nachtelijke vertrekroutes richting zuidoostelijke bakens worden afgeschaft en vervangen door dagroutes; de nachtelijke vertrekroutes naar PITES en ROUSY worden afgeschaft.

- 3e fase (11 juli 2013) – 'shortcuts' bij landing op baan 01 niet meer toegestaan

Op 11 juli 2013 trad de derde fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: de verkorte landingsprocedures (zogenaamde 'shortcuts') vanuit het zuiden op de dwarsbaan 01 (gangbaar maar nergens gepubliceerd) wordt verboden vanaf 11 juli 2013.

- 4e fase (AIP 19/09/2013) - aangepaste windnormen

Op 19 september 2013 trad de vierde fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: het betreft aanpassingen in de windnormen met gedifferentieerde windcomponenten per baan, aangepaste

²⁷ Voor de kanaalroute CIV8D is ook een conventionele beschrijving toegevoegd zodat overdag tijdens het weekend alle toestellen deze route kunnen gebruiken.

²⁸De mondiale luchtvaart bevindt zich momenteel in een overgangsfase van de traditionele navigatie naar 'Performance Based Navigation' (PBN). Sinds de jaren 1940 is de commerciële luchtvaartnavigatie voornamelijk afhankelijk van het gebruik van radiobakens op de grond (NAVAID). In dat verband hangen de bepaling van de vluchtroutes en de gevlogen trajecten voornamelijk af van de lokalisatie van de VOR-bakens op de grond. Met de ontwikkeling van geavanceerde satellietnavigatiesystemen en dito boordapparatuur zijn de nieuwe navigatietechnieken (PBN) minder afhankelijk van de lokalisatie van de VOR-bakens op de grond.

9.1.2.3 Geluidarme naderingsprocedures

In 2011 werd op de luchthaven Brussel-Nationaal een uitgebreid testproject uitgevoerd rond 'groene landingen'. De onderzochte landingsprocedure is een 'Continuous Descent Operation' (CDO).

Het CDO-concept bestaat erin dat een naderend vliegtuig, in tegenstelling tot een gebruikelijke daling volgens een trapsgewijs profiel met wisselende stuwkracht, volgens een continu verticaal profiel daalt en hierbij minimaal motorvermogen gebruikt. Hoewel deze naderingstechniek niet systematisch en algemeen toepasbaar is, vooral in een complex luchtruim als dat van België, biedt ze een aantal interessante perspectieven. Het gebruik van minimale motorkracht maakt niet alleen een vermindering van de geluidshinder mogelijk, maar ook van het kerosineverbruik en van de uitstoot van broeikasgassen.

In het kader van het testproject werden op initiatief van de samenwerkende partners (skeyes, Brussels Airlines en Brussels Airport), en met de financiële steun van de EU in het kader van het internationale AIRE-programma en SESAR, de mogelijkheden onderzocht om het CDO-concept op de luchthaven Brussel-Nationaal te introduceren. Deze testperiode liep tussen 1 januari en 30 oktober 2011. Aan de uitvoering van de testen, namen naast Brussels Airlines nog vier andere luchtvaartmaatschappijen deel: Thomas Cook, Jetairfly, DHL en Singapore Airlines Cargo.

De geteste procedure houdt in dat, op momenten dat de verkeerssituatie een CDO toelaat, de luchtverkeersleiders de piloten hiervoor aangepaste informatie verstrekken. De luchtverkeersleiding bezorgt dan met name de nog te vliegen afstand en laat vanop een welbepaalde hoogte (gemiddeld 3.500 meter) de piloot de vrijheid om zelf het optimale punt voor het inzetten van de daling te bepalen en daarna in één vloeiende beweging de landingsbaan te naderen. De CDO-procedure vergt een grote coördinatie tussen alle deelnemers en kan voorlopig bijvoorbeeld enkel op een afstand van 70 tot 15 kilometer van de landingsbaan uitgevoerd worden. Omwille van de vereiste standaardseparaties tussen vliegtuigen was de procedure ook niet altijd toepasbaar. Tijdens de testperiode kon voor 9 % van de deelnemende vluchten de nieuwe procedure toegepast worden. In totaal ging het om meer dan 3.000 vluchten.

Uit de analyse blijkt een significante impact van deze 'groene landingen' op het brandstofverbruik en de CO₂-uitstoot van de vliegtuigen die deelnamen aan de test. Eén 'medium-haul' vliegtuig (Airbus A319/A320) verbruikte gemiddeld 50 kg minder brandstof en stootte 160 kg minder CO₂ uit. Voor 'long-haul' vliegtuigen (Airbus A330) bedroegen deze milieuvriendelijke besparingen zelfs 100 kg kerosine en 315 kg CO₂. Indien vandaag 9% van alle vliegtuignaderingen op Brussels Airport volgens het CDO-concept zou verlopen dan zou dit een CO₂ vermindering van minstens 1.806 ton opleveren en een brandstofbesparing van 550 ton.

Voorts bleek dat in de aanvliegzone voor de interceptie op de ILS, die zich ongeveer op 15 km van de luchthaven situeert, een geluidswinst kon geboekt worden van gemiddeld 2 dB(A) voor een 'medium haul' vliegtuig van het type Airbus 319 (A319) en van gemiddeld 3 dB(A) voor een 'long-haul' vliegtuig van het type Airbus 330 (A330).

Na een succesvolle testfase werd een geluidarme naderingsprocedure (CDO) gepubliceerd in de AIP voor toepassing op alle banen op tijdstippen dat het vliegverkeer en de meteo-omstandigheden dit toelaten.

/

9.2 BESTAANDE MAATREGELEN TER BEHEERSING VAN HET GRONDGELUID

De strategische geluidsbelastingskaarten zijn gebaseerd op de berekende bijdragen van vliegtuigen in de lucht (luchtverkeersgeluid). Daarnaast zijn er ook geluidsbronnen die onder de noemer 'grondgeluid' worden gerangschikt en waarvan de bijdragen niet zijn opgenomen in de geluidsbelastingskaarten.

In tegenstelling tot de vliegtuigen die zich in de lucht bevinden, is de locatie van deze bronnen van grondgeluid gelimiteerd tot het luchthaventerrein. Hierdoor is de zone die potentieel blootgesteld wordt aan geluidsimmissies veel kleiner dan bij het luchtgeluid en beperkt tot de directe omgeving van de luchthaven.

De belangrijkste bronnen van grondgeluid zijn:

1. het taxiën
2. het proefdraaien
3. het gebruik van stroomvoorzieningen APU/GPU ²⁹
4. het gebruik van 'reverse thrust' bij landing

Om een beter inzicht te krijgen in de bijdrage van grondgeluid op haar omgeving, heeft de luchthavenbeheerder BAC de bronnen van grondgeluid op het luchthaventerrein systematisch in kaart gebracht. In 2011 werd een onderzoek gedaan naar de bijdrage van het taxiën en proefdraaien ^[21]. Een vervolgstudie werd in 2013 uitgevoerd naar de geluidsimpact van het gebruik van APU/GPU en het gebruik van 'reverse thrust' bij landing ^[22]

De bijdrage(n) van taxiën, proefdraaien en het gebruik van APU/GPU wordt in kaart gebracht in de vorm van grondgeluidscontouren voor relevante indicatoren. Hierbij werd gekozen voor dezelfde paramaters als deze gebruikt voor de beoordeling van luchtverkeersgeluid (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} en L_{den}).

De beschikbare geluidscontouren van L_{den} voor taxiën, proefdraaien en het gebruik van APU/GPU zijn opgenomen in **bijlage 7**. Voor een gedetailleerde beschrijving van de gevolgde methodiek, de aannames en de conclusies verwijzen we naar de desbetreffende studieverlagen ^{[21], [22]}. Hierna volgt een korte toelichting en bespreking van de resultaten van de uitgevoerde studies naar grondgeluid in opdracht van BAC:

Taxiën

Op het luchthaventerrein bewegen de vliegtuigen zich via verschillende taxiwegen tussen de start- en landingsbanen enerzijds en de standplaats van het toestel anderzijds. De beweging van het vliegtuig op de start- en landingsbanen van de luchthaven is reeds vervat in de berekening van de luchtgeluidscontouren. Dit soort bewegingen wordt daarom niet als taxiën beschouwd om het effect niet tweemaal in rekening te brengen. Het taxiën is duidelijk de meest frequente en (in totaal) langst durende bron van grondgeluid op de luchthaven die een mogelijke impact kan hebben naar de omgeving.

De belangrijkste conclusies zijn:

- De L_{den} -contour van 55 dB ligt praktisch volledig binnen het luchthaventerrein op enkele beperkte zones na. Tijdens de nachtperiode liggen de equivalenten niveaus significant lager dan tijdens de dag-

²⁹ stroomvoorzieningen: APU: 'Auxiliary Power Unit' / GPU : 'Ground Power Unit'

en avondperiode. De L_{night} -contour van 45 dB ligt maar in een zeer beperkte zone buiten het luchthaventerrein.

- De oppervlakte (en dus ook het aantal woningen) binnen de L_{den} -contouren van het taxiën is veel kleiner dan binnen de L_{den} -contouren van het luchtgeluid. Enkel in zeer beperkte zones vlak buiten het luchthaventerrein hebben de L_{den} -contouren van het taxiën een invloed op de L_{den} -contouren van het luchtgeluid wanneer men het gecumuleerde effect van beide zou beschouwen. Dit is voornamelijk het geval in de zones tussen het verlengde van de banen 25L en 25R ten zuidwesten ('Rode Cité' en 'Witte Cité' te Zaventem) en ten noordoosten (Humelgem-Steenokkerzeel) van de luchthaven.
- De afscherpende invloed van gebouwen, vooral in het noordelijke gedeelte van het luchthaventerrein, en van de geluidswallen is duidelijk merkbaar.

Proefdraaien

Het proefdraaien van vliegtuigen werd in dezelfde studie als het taxiën bestudeerd. Uit de studie blijkt dat:

- Het proefdraaien gebeurt op één vaste centrale locatie gelegen op het luchthaventerrein, nl. op de kruising van W1 – W2 – F3 en Y (uitzonderlijk op Platform P7).
- In totaal werden in 2010 563 proefdraai-beurten (burgerluchtvaart + militairen) geregistreerd waarvan er 515 tijdens de dagperiode gestart zijn en 48 tijdens de avondperiode. Het proefdraaien is niet toegelaten tijdens de nachtperiode.
- Het effect van het proefdraaien op de geluidscontouren van het taxiën is uiterst beperkt. Er is enkel een duidelijke invloed zichtbaar in de proefdraaizone zelf en, buiten het luchthaventerrein, binnen een smalle zone ten zuidoosten van de proefdraaiplaats (en dit laatste enkel voor de L_{day} -contouren).

Omwille van het minder frequent voorkomen (bijvoorbeeld in vergelijking met het taxiën) van dit soort activiteiten, zouden de jaargemiddelde geluidscontouren dienen te worden aangevuld met een analyse van de ogenblikkelijke geluidsdrukniveaus tijdens het proefdraaien in de omgeving (t.o.v. het normaal aanwezige achtergrondgeluid) om de mogelijke effecten beter te kunnen beschrijven. Dit aspect werd nader geëvalueerd in de aanvullende studie ^[22].

Gebruik van APU/GPU voor stroomvoorziening

Om het vliegtuig bij stilstand op het luchthaventerrein van de nodige stroom te voorzien (voor het starten van de hoofdmotoren, aandrijving van elektrische besturingssystemen van het vliegtuig, klimaatregeling), kan een zogenaamde APU ('Auxiliary Power Unit') worden gebruikt die in het vliegtuig zelf is ingebouwd. Op standplaatsen waar geen vaste stroomvoorziening voor vliegtuigen aanwezig is, wordt soms een GPU ('Ground Power Unit') ingezet tijdens de afhandeling van het toestel. Omwille van de beperkingen in het gebruik, zoals verder besproken in de paragraaf over de geluidsreducerende maatregelen en de gedeeltelijke afscherming van deze geluidsbronnen op veel locaties (door gebouwen, pieren), zijn deze bronnen potentieel minder belangrijk naar de omgeving dan bijvoorbeeld het taxiën.

Gebruik van 'reverse thrust' bij landing

Een andere bron van grondgeluid is het gebruik van de zogenaamde 'reverse thrust'. Dit systeem zorgt ervoor dat de stuwkracht van de motoren in de andere richting werkt waardoor het toestel bij landing sneller tot stilstand kan komen (kleinere belasting van de remmen en kortere remafstand). De werking van dit systeem zorgt gedurende een korte tijd (grosso modo 10s) voor een geluidsproductie die snel 10-15 dB(A) (of meer, afhankelijk van het type vliegtuig) hoger kan liggen dan tijdens een landing zonder het

gebruik van reverse thrust. Het effect is voornamelijk merkbaar in een zone ten zuidoosten van het luchthaventerrein bij landing op de baan 25L.

Geluidsimmissies veroorzaakt door het gebruik van ‘reverse thrust’ zitten in principe al vervat in de berekening van de luchtgeluidscontouren aangezien de standaardprofielen van het INM-rekenmodel bij landing het gebruik van ‘reverse thrust’ in rekening brengen. In de vervolgstudie werd het effectieve gebruik van ‘reverse thrust’ bij landing op Brussels Airport in kaart gebracht op basis van een analyse van de meetresultaten van het BAC-metstation NMT 3-2 dat opgesteld staat langs baan 25L, de meest gebruikte landingsbaan op de luchthaven.

In de loop der jaren heeft de luchthavenbeheerder BAC geluidsreducerende maatregelen genomen specifiek met het oog op de reductie van het grondgeluid in de nabije omgeving van de luchthaven. Een aantal belangrijke maatregelen, die een effect hebben op de geluidsimmissies van verschillende bronnen van grondgeluid naar de omgeving, zijn hieronder kort beschreven.

9.2.1 Operationele maatregelen

Tijdens de nachtperiode tussen 23 en 06 u LT (lokale tijd) zijn er beperkingen opgelegd (zie A.I.P. - Aeronautical Information Publication) met betrekking tot het maximaal aantal vliegtuigen dat staat te wachten aan het begin van de startbaan om te vertrekken. Dit reduceert de emissies naar de omgeving omdat de toestellen dus langer op hun standplaats blijven staan (vaak met uitgeschakelde motoren, verder van bewoning en op vele locaties meer afgeschermd door gebouwen).

De implementatie van CDM ('Collaborative Decision Making', een overeenkomst tussen Eurocontrol, Brussels Airport Company, skeyes en de voornaamste afhandelaars en luchtvaartmaatschappijen) heeft bijgedragen tot een significante reductie van de taxitijden. Gemiddeld bedraagt de winst 3 minuten per vlucht, wat een belangrijk effect heeft op de vermindering van het grondgeluid. De CDM-procedures zijn intussen gepubliceerd in de AIP.

Het proefdraaien gebeurt centraal op één enkele locatie en is niet toegelaten tijdens de nachtperiode van 22 tot 7 u LT (lokale tijd). Door het invoeren van deze vaste proefdraaiplaats vindt het proefdraaien niet plaats aan de rand van het luchthaventerrein zodat de mogelijke hinder naar de omgeving beperkt wordt. Ook Defensie maakt van deze locatie gebruik voor het testen van militaire toestellen.

Het gebruik van 'reverse thrust' bij landingen is beperkt (zie AIP).

Op de standplaatsen waar een permanente en hiervoor speciaal voorziene aansluiting voor stroom (de zogenaamde 400 Hz) en airconditioning beschikbaar is, moet het gebruik van de APU beperkt worden tot het strikt noodzakelijke (max. 5 minuten na aankomst en 15 minuten vóór vertrek).

Het bevoorraden met kerosine van de meeste vliegtuigen gebeurt via ondergrondse pijpleidingen zodat het verkeer van tankwagens op het terrein kan beperkt worden.

Het gebruik van geluidsarmere toestellen en de beperkingen op het aantal bewegingen, zoals besproken in het gedeelte over het luchtgeluid, hebben uiteraard ook een positief effect op de geluidsemissies van het grondgeluid.

9.2.2 Geluidswallen

Naast de afscherming van verschillende bronnen van grondgeluid door gebouwen op het luchthaventerrein, is er ook een bijkomende afscherming (zone ten noordoosten van het luchthaventerrein - Steenokkerzeel) gerealiseerd door de bouw van geluidswallen. Om de inwoners van de gemeente Steenokkerzeel te beschermen tegen grondlawaai, in het bijzonder tegen het geluid van taxiënde en startende vliegtuigen in de parkeer- en startzone P3, werd aan de noordzijde van het luchthaventerrein een geluidwerende constructie opgericht. De uitvoering van de geluidswallen was aanvankelijk voorzien in 3 fasen, uit te voeren in de periode 2000-2003:

- fase 1: geluidswallen ten zuiden van baan 25R
- fase 2: geluidswallen tussen baan 25R en baan 20
- fase 3: geluidswallen ten noorden van baan 25R

De 2 eerste fasen van de geluidswallen zijn afgewerkt.

De eerste fase werd eind 2000 opgeleverd. De wal bestaat uit een 520 m lange geluidsabsorberende wand met een hoogte van 17 m en een afbreekbaar geluidsscherm aan de zijde van de woonbebouwing in Steenokkerzeel. Aan de luchthavenzijde bestaat de wal uit een grondtalud onder een helling van 30°. Kostprijs: ca. 3.470.000 €.

De bouw van fase 2 van de geluidswallen werd gestart in augustus 2001 en voltooid in juni 2002. De wal bestaat uit een grondwal met een lengte van 524 m, een variabele hoogte van 4,75 tot 15 m en een afbreekbaar topscherm van 2 m hoog. Kostprijs: 1.285.435 €.

De laatste derde fase, de bouw van een geluidswal ten noorden van baan 25R, gedeeltelijk op het terrein van het militaire vliegveld van Melsbroek, ter afscherming van onder meer het grondgeluid van activiteiten van de militaire gebruiker van de luchthaven (15e Wing, Belgische luchtmacht) naar de nabijgelegen woonwijk 'Groenveld' in Steenokkerzeel is niet uitgevoerd. De reden hiervoor is een akkoord dat met de militaire autoriteiten werd bereikt over het verplaatsen van hun proefdraai-activiteiten naar de civiele proefdraaiplaats.³⁰

In een studie werd ter hoogte van de woningen vlak achter de geluidswal een reductie van het achtergrondgeluid (o.a. bepaald door het grondgeluid) met 5 - 12 dB(A) vastgesteld na de realisatie van deze geluidswallen. Wat de maximale niveaus bij het opstijgen van vliegtuigen van de baan 25R betreft, werden zelfs nog grotere verminderingen (tot 20 dB(A)) gemeten. Voor een meetpunt aan een woning op ongeveer 120 m van de geluidswal, is het effect echter uiterst beperkt.

³⁰ Een andere geluidsbron die volgens studies aanleiding geeft tot een merkbare verhoging van het omgevingsgeluid is de motorentestbank METS (Mobile Engine Test Stand), in het bijzonder ter hoogte van de nabijgelegen Groenveldwijk te Steenokkerzeel, met een immisiebijdrage afhankelijk van het motorregime. In het kader van de reorganisatie van de site door de 15e Wing Luchtttransport (als voorbereiding op de komst van de nieuwe A400M toestellen) zal de motorentestbank METS echter vanaf 2017 verdwijnen. Er zal ook geen nieuwe motorentestbank in de plaats komen.

Intussen werd nog een bijkomende geluidswal opgericht aan de zone Brucargo West voor de afscherming van de woningen in de Blaironstraat te Machelen.

9.3 FINANCIËLE MAATREGELEN

De luchthavenbeheerder (Brussels Airport Company) en de luchtverkeersleider skeyes passen een systeem van geluidsgelateerde vergoedingen toe voor respectievelijk het gebruik van de luchthaveninfrastructuur (opstijg- en landingsvergoedingen) als voor de verstrekking van luchtvaartdiensten (ATC-diensten).³¹

9.3.1 Gedifferentieerde landings- en opstijgvergoedingen (BAC)

De vergoedingen die door operatoren verschuldigd zijn aan de luchthavenbeheerder 'Brussels Airport Company' (BAC) voor het gebruik van de luchthaveninfrastructuur zijn afhankelijk van de geluidsemissiekenmerken van het vliegtuig. Hoe hoger de geluidsproductie, hoe hoger deze landings- en opstijgvergoedingen. Het tarief dat door vliegtuigmaatschappijen aan BAC is verschuldigd is gebaseerd op volgende formule ³²:

$$U \times W \times E \times D \text{ [€]}$$

bestaande uit:

- het eenheidstarief U: 3.41 € voor passagiersvluchten ; 2,72 € voor cargovluchten ;
- het gewicht W van het vliegtuig in ton: minimaal 20 en maximaal 175;
- de milieu-impactfactor E: 8 categorieën (R1 t/m R8), afhankelijk van de geluidshoeveelheid, respectievelijk met een factor 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.95 , 1.05, 1.50 en 2.00;
- een dag- of nachtfactor D, afhankelijk van het uur van opstijgen/landen en van de geluidsquota: factor tussen 1 en 3.

Bovenstaande (eenheids)tarieven zijn deze zoals van toepassing sinds 1 april 2021.

Operatoren worden met deze landings- en opstijgvergoedingen aangemoedigd om 'stillere' vliegtuigen in te zetten voor hun operaties op de luchthaven Brussel-Nationaal. Zo betalen luchtvaartmaatschappijen voor oudere en luidruchtige toestellen 10 tot 40 % meer dan modernere, minder luidruchtige toestellen in dezelfde gewichtsklasse. Bovendien worden aanzienlijk hogere landings- en vertrekvergoedingen aangerekend voor nachtvluchten om deze te ontmoedigen. Op die manier kan het verschil tussen de vergoeding bij twee toestellen met eenzelfde gewicht tot vijf keer meer bedragen, enkel door de geluidshoeveelheid en het uur waarop de vlucht uitgevoerd wordt.

Het hierboven vermelde tariefsysteem heeft betrekking op de gereguleerde periode sinds 1 april 2016. In vergelijking met de vorige gereguleerde periode (2011-2016) wordt nu gewerkt met een systeem van acht in plaats van zes categorieën waarbij de factor voor de stilste categorieën nog verder gereduceerd werd. Ook werd een gedifferentieerd tarief ingevoerd voor passagiers en cargovluchten.

³¹ De vergoedingen werden voor het eerst ingevoerd bij MB van 13 maart 2001 houdende goedkeuring van het reglement van de Raad van bestuur van B.I.A.C. van 5 oktober 1998 en MB van 13 maart 2001 houdende de goedkeuring van het reglement van de Raad van Bestuur van Belgocontrol van 6 oktober 1998. Voor meer info over alle toepasselijke tarieven (heffingen en taxen) kan verwezen worden naar: <https://www.brusselsairport.be/en/b2b/airportcharges>

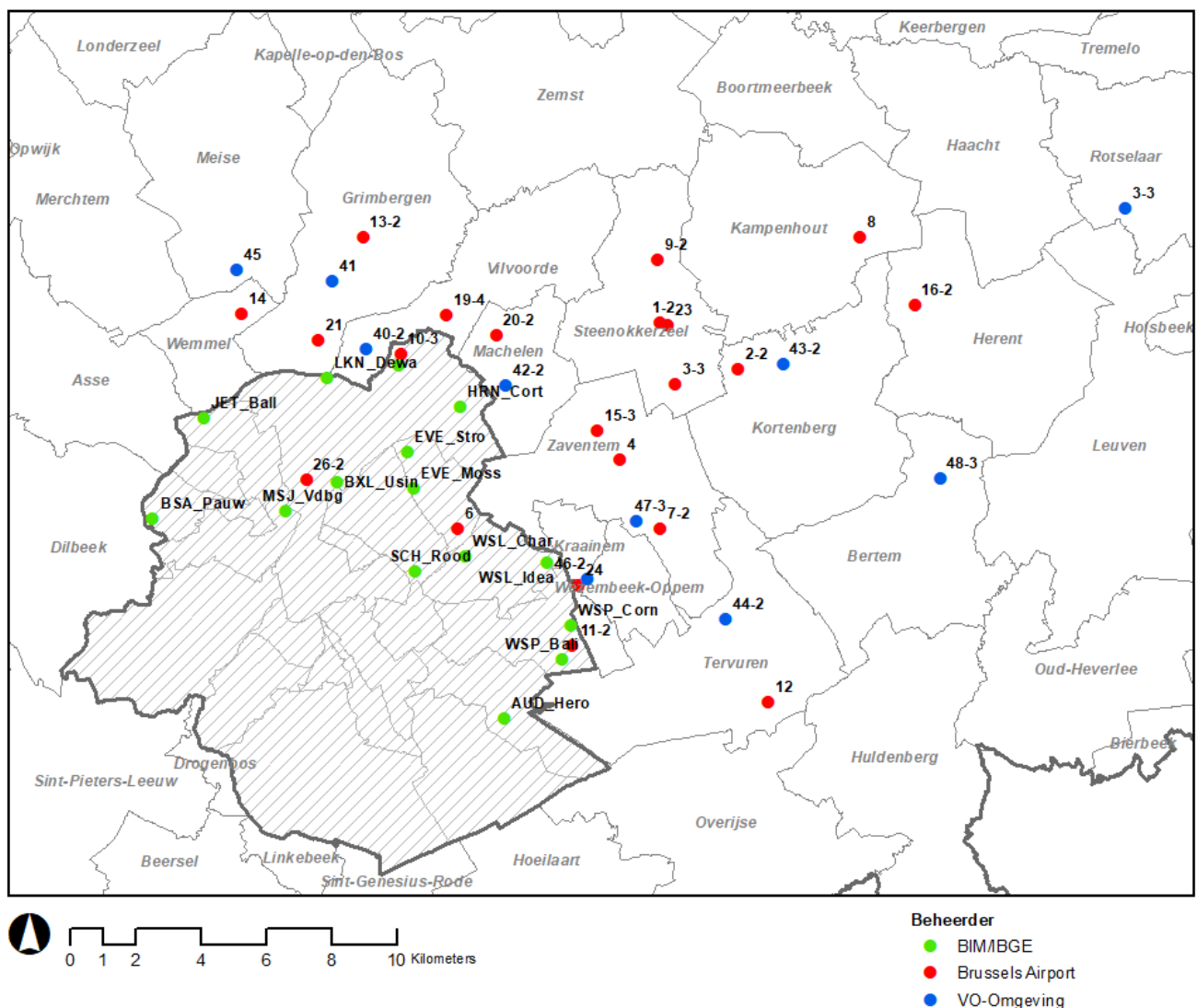
³² Als onderdeel van de tarievenstructuur op Brussels Airport (charges en fees) worden de landings- en opstijgvergoedingen 5-jaarlijks vastgesteld onder toezicht van de economisch regulerende overheid.

9.3.2 Gedifferentieerde vergoedingen voor ATC-diensten (skeyes)

De vergoedingen verschuldigd aan skeyes voor luchtnavigatiediensten houden eveneens rekening met een tarief dat functie is van de kenmerkende geluidsemissie van het vliegtuig. Het tarief dat door vliegtuigmaatschappijen aan skeyes is verschuldigd voor ATC-diensten is gebaseerd op een gelijkaardige formule maar met een verschillend basistarief. Ook met deze geluidsgelateerde ATC-vergoedingen worden maatschappijen aangemoedigd om stillere vliegtuigen in te zetten.

9.4 GELUIDSMONITORING

Zowel de luchthavenuitbater (BAC) als de gewestelijke leefmilieu-administraties (LNE en Leefmilieu Brussel BIM) beschikken over een uitgebreid meetnet voor geluidsmonitoring van vliegbewegingen van en naar de luchthaven Brussel-Nationaal (figuur 9-1 en tabel 9-4).



Departement Omgeving, 14.04.2020

Figuur 9-1 : Locatie van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 14.04.2020)

Tabel 9-4: Overzicht van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 14.04.2020)

NMT	Plaats	X	Y	Beheerder	Type (2)	Actief sinds	
1-2	STEENOKKERZEEL	159587	178337	Brussels Airport	V	2014.11.25	(1)
2-2	KORTENBERG	161972	176923	Brussels Airport	V	2006.11.24	
3-3	HUMELGEM -Airside	160059	176458	Brussels Airport	V	2014.10.02	(1)
4	NOSSEGEM	158373	174167	Brussels Airport	V	1991	
6	EVERE	153406	172050	Brussels Airport	V	1991	
7-2	STERREBEEK	159596	172022	Brussels Airport	V	2018.09.25	
8	KAMPENHOUT	165724	180956	Brussels Airport	V	1991	
9-2	PERK	159521	180277	Brussels Airport	V	2008.01.25	
10-3	N.O-HEEMBEEK	151660	177381	Brussels Airport	V	2018.06.14	
11-2	ST-P.-WOLUWE	156919	168469	Brussels Airport	V	2006.06.07	
12	DUISBURG	162902	166732	Brussels Airport	V	1991	
13-2	GRIMBERGEN	150508	180967	Brussels Airport	V	2017.01.05	
14	WEMMEL	146778	178630	Brussels Airport	V	1991	
15-3	ZAVENTEM	157684	175036	Brussels Airport	V	2006.12.12	(1)
16-2	VELTEM	167392	178901	Brussels Airport	V	2007.05.25	
19-4	VILVOORDE	153061	178564	Brussels Airport	SM	2019.04.05	
20-2	MACHELEN	154585	177971	Brussels Airport	SM	2008.04.25	
21	STROMBEEK-BEVER	149141	177824	Brussels Airport	SM	2003.01.09	
23	STEENOKKERZEEL	159838	178288	Brussels Airport	SM	2004.08.31	(1)
24	KRAAINEM	157101	170320	Brussels Airport	SM	2004.06.02	
26-2	BRUSSEL	148770	173557	Brussels Airport	SM	2007.05.24	
HRN_Cor	HAREN	153479	175782	Leefmilieu Brussel BIM	V	1997.04.01	
EVE_Mos	EVERE	152038	173253	Leefmilieu Brussel BIM	V	1996.01.01	
WSL_Ide	ST. LAMBRECHTS-WOLUWE	156144	171012	Leefmilieu Brussel BIM	V	2008.04.23	
WSP_Cor	ST. PIETERS-WOLUWE	156882	169066	Leefmilieu Brussel BIM	V	2004.06.23	
NOH_No	N.O-HEEMBEEK	151596	177048	Leefmilieu Brussel BIM	V	2005.01.29	
BSA_Pau	ST-AGATHA-BERCHEM	144068	172347	Leefmilieu Brussel BIM	V	2003.11.26	
SCH_Roo	SCHAARBEEK	152105	170744	Leefmilieu Brussel BIM	V	2008.05.13	
LKN_De	LAKEN	149383	176659	Leefmilieu Brussel BIM	V	2017.06.16	
MSJ_Vdb	ST. JANS-MOLENBEEK	148133	172576	Leefmilieu Brussel BIM	M	2015.03.23	
EVE_Stro	EVERE	151866	174376	Leefmilieu Brussel BIM	M	2015.04.01	
AUD_Her	OUDERGEM	154821	166233	Leefmilieu Brussel BIM	M	2016.05.17	
BXL_Usin	BRUSSEL	149694	173463	Leefmilieu Brussel BIM	M	2016.08.11	
JET_Ball	JETTE	145631	175439	Leefmilieu Brussel BIM	M	2016.10.18	
WSP_Bal	ST. PIETERS-WOLUWE	156593	168038	Leefmilieu Brussel BIM	M	2017.01.26	
WSL_Cha	ST. LAMBRECHTS-WOLUWE	153646	171176	Leefmilieu Brussel BIM	M	2017.10.24	

////////////////////

(1)	NMT gelegen op of nabij het luchthaventerrein (combinatie van grondgeluid en geluid van overvluchten)
(2)	V : vast meetstation M : mobiel meetstation SM : semi-mobiel meetstation

gelanceerd (www.batc.be)

9.5 OVERLEGORGANEN

overlegcommissie geïnstalleerd die samengesteld is uit vertegenwoordigers van de omliggende gemeenten, de provincie Vlaams-Brabant, de omwonenden, belangengroepen, Brussels Airport Company (BAC) en skeyes.

leden ingelicht over het milieubeleid en het milieuprogramma van BAC. De commissie krijgt inzage in een aantal documenten. Een vast agendapunt is een overzicht van het aantal bewegingen, het baangebruik en de verdeling van de vertrekken over de verschillende exitpunten (per maand en per jaar).

doelstelling de klachten van omwonenden te inventariseren, mogelijkheden ter oplossing voor te stellen, en de omwonenden en overheden in te lichten over de reeds gevoerde en de te voeren milieupolitiek.' De klachten worden echter sinds de oprichting van de Federale Ombudsdienst niet langer besproken in de Overlegcommissie.

de beslissing van de federale ministerraad van 19 december 2008 werd dit forum terug geactiveerd.

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

10 EVALUATIE VAN DE MAATREGELEN UIT HET ACTIEPLAN 2^E RONDE

In dit hoofdstuk wordt de uitvoering besproken van de maatregelen zoals opgenomen in onder hoofdstuk 11 van het actieplan 2^e ronde (2016-2020) Omgevingslawaaï voor de luchthaven Brussel-Nationaal, goedgekeurd door de Vlaamse Regering in zitting van 13 juni 2016.

10.1 SAMENWERKINGSAKKOORD

Tot dusver is er nog geen concreet perspectief op een globaal samenwerkingsakkoord als basis voor een stabiel en evenwichtig exploitatiekader voor de luchthaven op lange termijn.

Een aantal juridische procedures, met mogelijke repercussies op de verdere besluitvorming in het luchthavendossier, hebben in eerste aanleg wel hun uitkomst gekregen, maar intussen werden nieuwe procedures opgestart of zijn beroepsprocedures nog in behandeling.

Met de oprichting van een overlegplatform op initiatief van federaal minister van Mobiliteit Gilkinet werd intussen een perspectief geboden voor een structureel overleg met alle belanghebbenden, met het oog op het sluiten van een pact voor de luchthaven Brussel-Nationaal en zijn toekomst (zie ook § 9.5). Met de oprichting van dit overlegplatform wenst minister Gilkinet een antwoord te geven op het vonnis van 30 mei 2018 dat de Belgische Staat verplicht om een Staten-Generaal samen te roepen.

Deze maatregel wordt opgevolgd door het coördinatieplatform 'Stand van de Rand' waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.2). De laatste rapportage aan de Vlaamse Regering over de voortgang dateert van juli 2021.

10.2 GEWESTELIJKE MAATREGELEN IN DE SFEER VAN DE RUIMTELIJKE ORDENING

10.2.1 Ruimtelijke planningsmaatregelen

De ruimtelijke maatregelen, met focus op het kerngebied afgebakend op basis van plandrempels, werden algemeen geïntegreerd met andere lopende initiatieven in de ruime luchthavenregio, die moeten bijdragen tot de uitbouw van de luchthaven als economische poort. Hierbij wordt gewerkt op 4 sporen:

1. Opvolgen van lopende belangrijke vergunningsaanvragen en lopende projecten

In dit spoor worden de lopende belangrijke dossiers in de ruime omgeving van de Luchthaven opgevolgd. De nadruk ligt hier op de projecten op de luchthaven (BAC, Ministerie van Defensie, Brucargo), de projecten die de directe toegankelijkheid van de luchthaven organiseren en de grootschalige economische (her)ontwikkelingen, zoals Pegasuspark, Bessenveld, Vuurberg, Ex-Navo site. Hierin is ook aandacht voor de voortgang van ontwikkelingen in het Brussels Hoofdstedelijk gewest, zoals het Knooppunt Bordet (Metro 3), Da Vinci I & II en Navo.

2. Opvolgen van het initiatief van Brussels Airport Company (BAC) voor een strategische visie 2040

Het betreft een privaat initiatief van de luchthavenbeheerder BAC, dat het Vlaams gewest met de nodige aandacht opvolgt. Om de nationale luchthaven en België voor te bereiden op de toekomst heeft BAC in november 2016 haar Strategische Visie 2040 voorgesteld. Om hierbij een evenwichtige balans te vinden tussen de impact op de omgeving en de ontwikkeling van de luchthaven, heeft BAC het initiatief genomen om een open en gestructureerde dialoog op te starten met (vertegenwoordigers) van omwonenden, actiegroepen, lokale besturen, het middenveld, luchthavenbedrijven en experts. Dit dialoogforum, paritair samengesteld en bestaande uit 80 deelnemers, werd 'Forum 2040' gedoopt. Na een informatieve vergadering en 4 inhoudelijke themasessies werd op 21 februari 2018 een afrondende sessie georganiseerd.

3. Opbouw van een gedragen lange termijnvisie op de luchthaven en de ruime omgeving

Het lopende initiatief van BAC (spoor 2) maakt een gedragen en gedeelde visie om de ruime omgeving van de luchthaven meer dan ooit noodzakelijk. Het betreft de ontwikkeling van een globale visie, een toekomstbeeld van de luchthaven en haar omgeving in al haar aspecten (economie, mobiliteit, infrastructuur, leefbaarheid en milieu). Ontwikkelingsstrategie(ën) zullen hierbij afgestemd moeten worden met een visie op leefbaarheid en milieu. De visie moet tot stand komen in een participatief proces met betrokkenheid van alle partners (overheden, bevolking, investeerders,...). De klemtoon ligt in eerste instantie op de uitvoering van een aantal verkennende deelstudies, die naast de inhoudelijke voorbereiding de bouwstenen moeten leggen voor een politiek samenwerkingsakkoord tussen de twee gewesten en de federale overheid, waarin het nut en de noodzaak van een de opbouw van een gedeelde visie worden vastgelegd.

4. Opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan

Indien de visie op de ontwikkeling van de luchthaven aanleiding zal geven tot bestemmingswijzigingen, zal een procedure opgestart worden tot de opmaak van een gewestelijk RUP met inbegrip van de nodige impactanalyses (o.m. plan-MER).

Voor spoor 1 lopen de gesprekken om een gedeelde projectenmonitor (met perspective.brussels in het BHG) op te zetten, spoor 2 wordt verder opgevolgd, voor spoor 3 werden een aantal (programmatorische) studies afgerond en loopt de inventarisatie van de economische ruimte. Spoor 4 is momenteel niet aan de orde.

Deze maatregel wordt opgevolgd door het coördinatieplatform 'Stand van de Rand' waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.1). De laatste rapportage aan de Vlaamse Regering over de voortgang dateert van 9 juli 2021 (VR 2021 0907 MED.0243/1-3).

10.2.2 Operationalisering en bekendmaking van een isolatievoorschrift

De mogelijkheden voor invoering van een gewestelijk isolatievoorschrift werden in de loop van 2017 nader verkend. Deze verkenning beperkte zich niet enkel het isolatievraagstuk rond de luchthaven maar bevatte ook reflecties en voorstellen voor algemene aanpak op Vlaams niveau, rekening houdend met de voorstellen op dat vlak in de gewestelijke actieplannen voor de belangrijke wegen en spoorwegen.

Binnen de voorziene en goedgekeurde budgettaire ruimte voor uitvoering van de gewestelijke actieplannen, werden de in 2018 beschikbare middelen georiënteerd naar beleidsmatig onderzoek binnen het thema.

Een specifieke studieopdracht werd toegewezen aan Tractebel-Engie. De studie, gestart op 1 maart 2019, werd in juli 2020 opgeleverd.

De belangrijkste doelstelling van de studieopdracht was om, steunend op de resultaten van voorgaande onderzoek binnen dit thema, een ontwerp van gewestelijk isolatievoorschrift nader te evalueren, uit te werken, indien nodig aan te passen en op punt te stellen, zodanig dat dit inzetbaar is in het kader van het MER-afwegingskader voor nieuwe woonontwikkelingen en later geoperationaliseerd kan worden in geschikte instrumenten binnen het ruimtelijk beleid als onderdeel van een algemene, ruimtelijke strategie om rekening te houden met omgevingslawaaï bij nieuwe woonontwikkelingen.

Het uitgevoerde onderzoek bestond uit 3 delen:

- Deel 1 : Internationale verkenning:

Ter onderbouwing van de ontwikkeling van een gewestelijk isolatievoorschrift en een latere implementatie in geschikte instrumenten werd vooraf onderzoek gedaan naar de wijze waarop in andere regio's en Europese landen aspecten inzake akoestische gevelisolatie aan bod komen in instrumenten binnen het omgevingsbeleid en de toepassing ervan in de praktijk.

- Deel 2 : De evaluatie van het gewestelijk isolatievoorschrift:

In dit deel werd het ontwerp van gewestelijk isolatievoorschrift nader geëvalueerd (inclusief een benchmarking met de Belgische NBN-norm inzake akoestische isolatie en toepassing ervan in praktische casestudies), met als

[illegible]

beleidsaanbeveling een voorstel tot vereenvoudiging van het voorschrift in situaties met overwegend weg- en spoorverkeersgeluid.

- Deel 3 : Toepassing en dimensionering:

Ter ondersteuning van bouwprofessionals bij de correcte dimensionering van de gevelisolatie op gebouwniveau en in functie van een doorwerking van dit voorschrift, werd in dit deel van de studie een eenvoudige rekentool ontwikkeld en een technische leidraad uitgewerkt.

De deelrapporten van dit onderzoek kunnen geraadpleegd worden op de website van het Departement Omgeving (<https://omgeving.vlaanderen.be/gewestelijk-voorschrift-akoestische-gevelisolatie>) en het [FRIS-onderzoeksportaal](#) van de Vlaamse overheid.

Specifiek voor het isolatievraagstuk rond de luchthaven geeft het eerste deel van de studie een meer genuanceerd inzicht hoe internationaal wordt omgegaan met de implementatie en toepassing van isolatievoorschriften. Als referentiepunt geven deze inzichten verdere input voor de voorziene interne juridisch-technische analyse van mogelijke (wetgevende) instrumenten voor de invoering van een isolatievoorschrift in de luchthavenregio.

De ontwikkelde rekentool voor de dimensionering van de vereiste gevelisolatie en de opstelling van een technische leidraad voor de toepassing dragen bij tot de in het actieplan voorziene ontwikkeling van specifieke instrumenten ter ondersteuning van de operationalisering van een gewestelijk isolatievoorschrift in de luchthavenregio.

Deze maatregel wordt opgevolgd door het coördinatieplatform 'Stand van de Rand' waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.3). De laatste rapportage aan de Vlaamse Regering over de voortgang dateert van 9 juli 2021.

10.2.3 Onderzoek naar de invoering van isolatiepremies voor bestaande woningen

Dit onderzoek is nog niet gestart. Algemene inzichten en referentiegegevens zijn echter wel al beschikbaar in het kader van de beleidsvoorbereidende studie uitgevoerd in het kader van het actieplan ronde 1. ^[24]

Deze maatregel wordt opgevolgd door het coördinatieplatform ‘Stand van de Rand’ waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.3). Over de voortgang werd op 9 juli 2021 gerapporteerd naar de Vlaamse Regering.

10.3 VOORTZETTING VAN GELUIDMONITORING

Het gewestelijk meetnet rond de luchthaven, beheerd door het departement Omgeving, bestaat momenteel uit 9 vaste meetstations (zie § 9.4).

De geluidmonitoring van de luchthaven werd geoptimaliseerd. Voor de automatische correlatie van de meetgegevens met vlucht- en radardata werd in 2017 een nieuwe beheersapplicatie geïnstalleerd (CASPER), met krachtige analyse- en visualisatiemogelijkheden. Alle data worden sindsdien extern gehost.

////////////////////////////////////

Het meetstation in Koningslo werd omwille van infrastructuurwerken door de stad Vilvoorde op die locatie in december 2019 gededemonteerd. Sinds maart 2020 is ter vervanging een tijdelijke mobiele opstelling geplaatst enkele honderden meters verwijderd van de oorspronkelijke meetlocatie.

Na de uitbreiding van de initiële studie van de grondgeluidscontouren voor het jaar 2010, waarbij in een vervolgstudies ook APU/GPU in rekening werd gebracht, werd een update gemaakt van de grondgeluidscontouren voor het jaar 2014 voor dezelfde bronnen (taxiën, proefdraaien, gebruik van APU/GPU). Een vergelijkende kaart met de resultaten van deze grondgeluidscontouren voor de jaren 2010 en 2014, uitgedrukt in L_{den} is toegevoegd in **bijlage 7** (figuur B-15). Wat betreft de L_{den} 55 dB geluidscontour zijn op de meeste locaties beperkte toenames waarneembaar uitgezonderd aan de kop van de baan 07R waar zich een beperkte afname van de geluidsbelasting aftekent. Deze evolutie en verschuivingen zijn gerelateerd aan de evolutie van de grootte en de samenstelling van de vliegtuigvloot en het toegepaste baangebruik waarbij in het jaar 2014 minder diende te worden afgeweken van het preferentiële baangebruik.

15.10.2021 Geluidsactieplan [okt 2021 - jun 2024] voor de luchthaven Brussel-Nationaal pagina 76 van 128

11 MAATREGELEN VOOR DE PERIODE TOT EN MET JUNI 2024

Zoals aangehaald onder 7.2. is de geluidblootstelling in 2016 binnen de contouren van L_{den} en L_{night} sinds 2011, referentiejaar van het vorige actieplan, niet meer substantieel afgenomen. Dit geldt ook voor het aantal gehinderden en de geluidblootstelling binnen het kerngebied afgebakend op basis van de plandrempels van L_{den} 65 dB en L_{night} 55 dB.

Hoewel in vergelijking met 2006 (en zeker 2000) de geluidsimpact van de luchthaven op haar omgeving is afgenomen, worden nog steeds inwoners blootgesteld aan geluidsniveaus boven de drempels waarboven aanzienlijke negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden. In het kader van dit actieplan zijn dit de inwoners met een geluidsblootstelling boven de plandrempels van respectievelijk L_{den} 65 dB en L_{night} 55 dB, die zich in het Vlaams Gewest situeren op grondgebied van de gemeenten Machelen, Steenokkerzeel, Kortenbergh, Zaventem en Kampenhout.

Een belangrijke (milieu)doelstelling van een actieplan ter vermindering van de lawaaihinder moet er dan ook op gericht zijn om de geluidsblootstelling aan geluidsniveaus boven deze drempelwaarden in deze gemeenten structureel te verminderen.

In het kader van de toepassing van een ‘evenwichtige aanpak’, zoals aangenomen door de internationale burgerluchtvaartorganisatie ICAO en overgenomen in Europese regelgeving, kunnen meerdere maatregelen (of een combinatie) van maatregelen overwogen worden om een vooropgestelde milieudoelstelling voor een bepaalde luchthaven te bereiken (zie **bijlage 6**), namelijk:

- beperking van vliegtuiggeluid aan de bron
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening
- operationele procedures voor lawaaibestrijding
- exploitatiebeperkingen

In de context van de nationale luchthaven situeren zich de mogelijke maatregelen binnen verschillende bevoegdheidsdomeinen, zowel federaal als gewestelijk, met uitzondering van ‘beperking van vliegtuiggeluid aan de bron’ dat in het kader van de ICAO-evenwichtige aanpak in principe buiten het bereik van individuele luchthavens valt en op internationaal niveau (vb. ICAO-geluidscertificatie) gereguleerd wordt. Bij het evalueren van mogelijke maatregelen dient evenwel rekening gehouden te worden met de impact van het ‘stiller’ worden van het internationale vliegverkeer onder invloed van de introductie van stillere vliegtuigtechnologie en de aanscherping van geluidscertificatie-eisen voor nieuwe vliegtuigen.

De maatregelen binnen de overige (drie) pijlers van de ICAO evenwichtige aanpak situeren zich voor wat betreft de nationale luchthaven binnen de bevoegdheidsdomeinen van zowel de federale als de gewestelijke (Vlaamse) overheid:

- Maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening vormen een typische gewestelijke bevoegdheid, met dien verstande dat bepaalde maatregelen ook op federaal niveau in overweging kunnen genomen worden (vb. een isolatieprogramma gefinancierd op basis van geluidsgerelateerde heffingen, bekendmakingsplicht bij vastgoedtransacties, ...).

////////////////////////////////////

- De bevoegdheden zijn bijgevolg dermate verweven dat een coherent en duurzaam beleid ter vermindering van de geluidshinder voortgebracht door de activiteiten op de luchthaven Brussel-Nationaal slechts tot stand kan komen door beleidsafstemming tussen verschillende bevoegde overheden.³³ Deze beleidsafstemming wordt bij voorkeur geformaliseerd in een politiek samenwerkingsakkoord.

Zowel de federale als de gewestelijke regeringen hebben in hun beleidsverklaring aangegeven in samenwerking te willen streven naar een duurzame, globale oplossing van de geluidsproblematiek rond de luchthaven. Zowel het federaal als het Vlaams regeerakkoord (zie § 4.2 en 4.3) spreken in dat verband over het sluiten van een samenwerkingsakkoord. Overeenkomstig het Vlaams regeerakkoord moet dit samenwerkingsakkoord een evenwichtig en duidelijk exploitatiekader vaststellen waarbij de leefbaarheid van de luchthavenregio gegarandeerd wordt en de economische ontwikkeling van de nationale luchthaven gestimuleerd.

Het doel van een globaal samenwerkingsakkoord is een afstemming van federale en gewestelijk bevoegdheden om te komen tot een meer gecoördineerd luchthavenbeleid, dat een rechtszeker en coherent kader moet bieden voor de vliegroutes, de geluidsreglementering, de exploitatiemogelijkheden voor de luchthaven, alsook een rechtszeker kader voor het bouwen en wonen in de luchthavenregio.

/

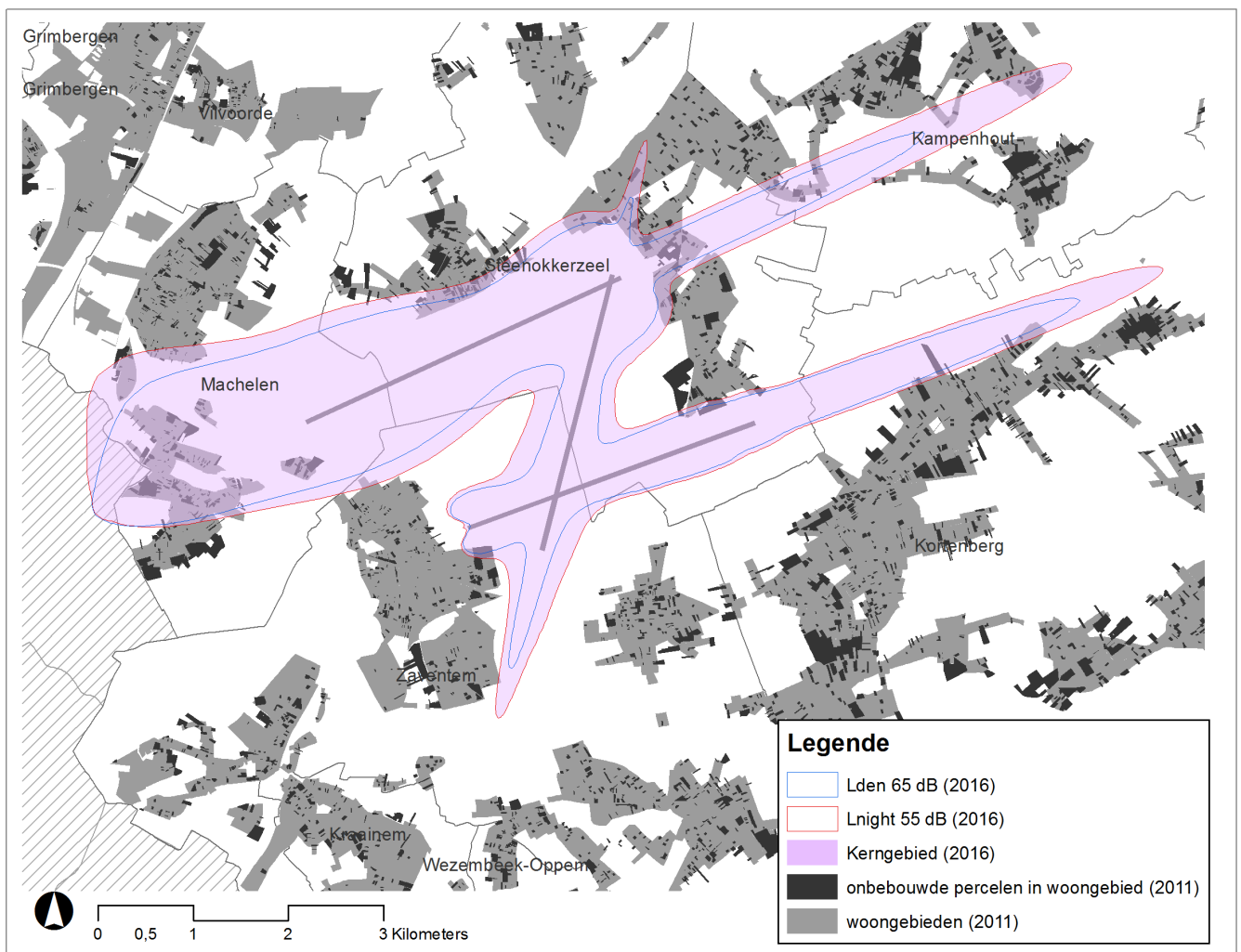
Het samenwerkingsakkoord legt bovendien de basis voor een gecoördineerde uitvoering van Europese verplichtingen ten aanzien van de luchthaven uit hoofde van de richtlijn 'Omgevingsgeluid' 2002/49/EG en de EU-verordening 598/2014 met betrekking tot de regels en procedures voor het vaststellen van geluidsgelateerde exploitatiebeperkingen binnen het kader van een evenwichtige aanpak.

11.2.1 Ruimtelijke planningsmaatregelen

Zoals voorgaande weergeeft is een flankerend beleid op vlak van ruimtelijke ordening maar voldoende effectief indien de geluidscontouren voldoende stabiel zijn. Het streven naar een lange termijnvisie en dus een planningsproces (GRUP) voor de luchthavenregio blijft dus prioritair. Zo lang er echter geen samenwerkingsakkoord (zie §11.1) is, zal de lange termijnvisie en dus het planningsproces (GRUP) op zich laten wachten.

Aangezien het kerngebied een voldoende stabiel gebied is, kan op korte termijn toch al gestart worden met de inzet van een gepast instrumentarium voor een maatregelenmix binnen dit kerngebied. Dit kan bijvoorbeeld een bewarend GRUP met inzet van flankerende instrumenten zijn, waarbij het uitgangspunt de juridisch vastgelegde bestemmingsplannen zijn. Mogelijke concrete maatregelen hebben te maken met:

- het effectief veranderen van de bestemmingszone in een andere (niet-geluidsgevoelige) bestemming;
- het wijzigen van de stedenbouwkundige voorschriften in bestaande bestemmingszones zodat gebiedsgericht en in functie van de geluidsblootstelling bijkomende voorwaarden opgelegd kunnen worden.



Figuur 11-1: Situering van het 'kerngebied'

Het Vlaamse Gewest zal dus een onderzoek voeren naar een gepaste instrumentenmix in functie van de operationalisering van gedifferentieerde ruimtelijke maatregelen. De focus ligt hierbij minstens op het kerngebied, afgebakend door de L_{den} -contour van 65 dB en de L_{night} -contour van 55 dB van de strategische geluidsbelastingskaart 2016. De inzet van de instrumentenmix zal kaderen in uitvoering van de aanduiding van de luchthaven in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) als ‘poort van Vlaanderen’.

Bij het zoeken naar de gepaste instrumentenmix zal de sectorale vraag tot ruimtelijke aanpak m.b.t. tot omgevingslawaaï afgewogen moeten worden ten aanzien van de ruimtebehoefte(n) van andere sectoren (industrie, natuur, landbouw, luchthaven- en verkeersinfrastructuur, wonen, recreatie, ...). Het betreft dus een algemene afweging van diverse belangen van specifieke actoren. Hierbij zullen meerdere ontwikkelingsscenario's voor ruimtegebruik onderzocht worden. Het studiegebied kan in functie van de onderzochte scenario's ruimer zijn dan het kerngebied afgebakend op grond van geluidsoverwegingen. De mogelijke ruimtelijke scenario's zullen gevoed worden vanuit een ruime consultatie van diverse actoren en bevolkingsparticipatie.

De scenario's zullen in de mate van het mogelijke rekening houden met de gewenste beeldvorming op het terrein en aansluiten op de lokale, stedenbouwkundige visie over de ontwikkeling van het gebied, zoals die eventueel kan blijken uit lokale planningsinitiatieven. Ten aanzien van het 'wonen' staan nog alle opties open. Voor sommige (deel)gebieden kunnen beperking(en) naar wonen in overweging genomen worden, voor andere een versoepeling.

De milieueffecten van de verschillende scenario's van ruimtelijke ontwikkeling zullen nader beoordeeld en afgewogen worden in de begeleidende, (geïntegreerde) milieubeoordeling. Na (formele) beslissing van de Vlaamse Regering tot inzet van de gepaste instrumentenmix op grond van de door haar goedgekeurde scenario's zal de procedure voor opmaak van een milieubeoordeling opgestart worden en kunnen de verschillende scenario's onderzocht en afgewogen worden. Ook kan parallel (en geïntegreerd) een maatschappelijke kosten-baten analyse gebeuren om de milieu-, gezondheid- en maatschappelijk-economische belangen met elkaar af te wegen (met internalisering van de milieukosten).

De aanpak binnen het kerngebied zal eveneens moeten gerelateerd worden aan een gedragen lange termijnvisie op de luchthaven en haar omgeving en dus het planningsproces in functie van een luchthavengebonden GRUP. Het ruimtelijk ontwikkelingsperspectief, zoals uitgedrukt in de Strategische Visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 18 juli 2018, zal samen met de verdere uitwerking van operationele beleidskaders, het gewestelijk referentiekader vormen voor het concretiseren en operationaliseren van deze gedragen gewestelijke visie op de ruimtelijke ontwikkeling van de luchthaven en haar regio.

Als onderdeel van het planproces in functie van een luchthavengebonden RUP verdient het de voorkeur om tegen het einde van de planperiode ten minste een startdocument met doelstellingen en plan van aanpak (bv. startnota i.f.v. een bewarend GRUP) i.f.v. de inzet van instrumenten voor het kerngebied, afgebakend op basis van de Lden 65 en Lnight 55 dB contour, te kunnen voorleggen aan de Vlaamse Regering. De opmaak van dit startdocument zal gebeuren door een planteam dat minstens bestaat uit een ruimtelijk planner en verschillende interne (Vlaamse overheid) en externe (buiten Vlaamse overheid) experts terzake (juridisch, geluid,...).

////////////////////////////////////

Op deze manier kunnen de principes van de Strategische Visie van het beleidsplan Ruimte Vlaanderen en relevante omgevingsinstrumenten alvast voor dit gebied ingezet of op maat ontwikkeld worden, tegelijkertijd en parallel met genoemd traject voor een luchthavengebonden RUP.

11.2.2 Operationalisering en bekendmaking van een isolatievoorschrift

In Vlaanderen bestaat er geen akoestische isolatieverplichting voor woningen tegen buitenlawaai. De eisen uit de in 2008 hernieuwde NBN-norm (NBN S01-400-1) gelden weliswaar als ‘code van goede praktijk’. In de praktijk worden de eisen nog maar op beperkte schaal toegepast in de woningbouw. Bovendien biedt de norm voor de toepassing rond luchthavens onvoldoende houvast.

Akoestische isolatie kan een belangrijk milderend effect hebben op de hinderbeleving³⁶. Het stelt bewoners in staat om binnen bepaalde grenzen het akoestisch binnenklimaat te reguleren. In deze context moet ook de waarde van geluidsgedempte ventilatievoorzieningen in slaapvertrekken gezien worden ter vermindering of vermijding van nachtelijke slaapverstoring. Akoestische isolatie beïnvloedt uiteraard niet de geluidsbeleving van de buitenruimte (op terras, balkons, ...).

In uitvoering van het actieplan ronde 1 werd op gewestelijk niveau een set van ontwerpeisen ontwikkeld en de impact ervan berekend voor de situatie Brussel Nationaal rekening houdend met de immissierandvoorwaarden van de prognose 2020^{[19],[20]}. De gedetailleerde (ontwerp) isolatie-eisen die ontwikkeld werden beschrijven de akoestische kwaliteitseisen waaraan de gevelisolatie van nieuwe woongelegenheden moet voldoen bij geluidsblootstelling aan vliegtuiggeluid. Dezelfde eisen kunnen opgelegd worden bij de sanering van bestaande situaties en bij verbouwing of renovatie van bestaande woningen. Uitbreiding is mogelijk naar andere geluidsgevoelige functies (vb. scholen, kinderdagverblijven, rusthuizen, ...). Voor een toelichting bij het ontwikkelde isolatievoorschrift wordt verwezen naar **bijlage 9**.

De uitdaging tijdens de volgende planperiode is om deze ontwerpeisen te operationaliseren in een specifiek isolatievoorschrift voor woningbouw en hierrond een aantal acties op te zetten ter bekendmaking en ondersteuning van de toepassing van dit voorschrift in het bijzonder voor nieuwbouwprojecten binnen het ‘kerngebied’. De voorgestelde acties omvatten stapsgewijs:

(1) Invoering van een gewestelijk isolatievoorschrift voor woningbouw

De tijdens de vorige planperiode ontwikkelde ontwerpeisen en de onder 10.2.2. aangehaalde resultaten van de studie die in juli 2020 door Tractebel-Engie is opgeleverd vormen de basis voor een ‘isolatievoorschrift’ dat op gewestelijk niveau zal opgenomen worden in geschikte, verordenende instrumenten. De toepassing van het voorschrift is gericht op de woningbouw, in het bijzonder op gebouwen die geheel of gedeeltelijk voor bewoning bestemd zijn en waarvoor een bouw- of verbouwingsaanvraag vereist is.³⁷

³⁶ Het precieze effect van akoestische isolatie op de ervaring van geluidshinder is nog onvoldoende bekend. De aanwezigheid van een geïsoleerde gevel vertaalt zich niet onmiddellijk door in aangepaste dosis-responsrelaties. Wel vraagt de richtlijn 2002/49/EG in het kader van de rapportering over de geluidsblootstelling binnen strategische geluidsbelastingskaarten om het aantal woningen te rapporteren met een ‘speciale isolatie’ tegen de betrokken geluidsoort.

³⁷, Dit stemt overeen met het huidige toepassingsbereik van de akoestische isolatienorm voor de woningbouw NBN S01-400-1: 2008.

Tijdens deze planperiode zal het Vlaamse Gewest onderzoeken welke voor invoering ervan de meest geschikte instrumenten zijn. Mogelijke pistes zijn de opname in een (gewestelijke) stedenbouwkundige verordening of het inschrijven in sectorale (milieu)wetgeving.³⁸ Vervolgens zal een isolatievoorschrift voor nieuwbouw van woningen binnen het kerngebied van kracht worden gesteld.

(2) Ontwikkeling van ondersteunende instrumenten

Ter ondersteuning van de toepassing van het isolatievoorschrift zullen ondersteunende instrumenten ontwikkeld moeten worden. Hierin past de ontwikkeling van de nodige applicaties en databanken voor de dimensionering van de vereiste akoestische isolatie volgens internationale standaarden. De dimensionering van de benodigde akoestische isolatie vraagt immers een zekere (gespecialiseerde) kennis van akoestische begrippen en de akoestische prestatie van bouwmaterialen en –systemen. Met het oog op een correcte dimensionering kan een rekentool ontwikkeld worden welke via een website van de Vlaamse overheid ter beschikking zal gesteld worden. Deze tool is gericht op kandidaat-bouwers, architecten, studiebureaus, bouwbedrijven ...

(3) Promotie en sensibilisering van het isolatievoorschrift

Het Vlaamse Gewest zal bijkomend inzetten op maatregelen ter promotie van het isolatievoorschrift in de ruime omgeving van de luchthaven, gekoppeld aan sensibiliseringsacties rond vliegtuiggeluid. De initiatieven zijn gericht op volgende doelgroepen: (lokale) vergunningverleners, ruimtelijke planners, actoren in de vastgoedsector (makelaars, projectontwikkelaars, ...), kandidaat-bouwers, architecten, bouwbedrijven, ... en omvatten acties ter bewustmaking van doelgroepen van de mogelijke maatregelen ter bescherming tegen vliegtuiggeluid die genomen kunnen worden op gebouwniveau (akoestische isolatie en/of geluidsgedempte ventilatievoorzieningen). De aandacht zal hierbij tevens gaan naar synergiën die bij nieuwbouw mogelijk zijn tussen de hoogperformante eisen inzake geluidwering van bouwdelen en ventilatievoorzieningen en de steeds hogere eisen in Vlaanderen op het vlak van energieprestatie. Om geluidskundigen en andere professionals (architecten, ingenieurs, bouwadviseurs, ...) te ondersteunen zullen door het Vlaams Gewest initiatieven genomen worden in verband met vorming en opleiding.

11.2.3 Onderzoek naar de invoering van isolatiepremies voor bestaande woningen

In het kader van de invoering van een isolatieverplichting op gewestelijk niveau zal nader onderzocht worden of een ondersteuningsprogramma met isolatiepremies kan ingevoerd worden voor het verbeteren van de akoestische gevelisolatie van bestaande woningen, in de eerste plaats gericht op het kerngebied, en op welke basis dit programma gefinancierd kan worden.³⁹ Dit zal tevens als aandachtspunt meegenomen worden in het kader van de onderhandelingen over een samenwerkingsakkoord.

³⁸ Het concrete implementatietraject zal ook afhankelijk zijn van de mate waarin het voorschrift beperkt wordt tot de luchthaven Brussel-Nationaal dan wel uitgebreid wordt naar andere infrastructuur (en regionale luchthavens). De invoering van een algemeen isolatievoorschrift voor alle infrastructuur onder de toepassing van de richtlijn 2002/49/EG, rekening houdend met de onderzoeksvoorstellen hierover in de actieplannen ronde 2 voor belangrijke wegen en spoorwegen, werd reeds algemeen verkend (zie § 10.2.2). Bij het uitwerken van het implementatietraject in uitvoering van dit actieplan zal de focus terug gelegd worden op de invoering van een isolatievoorschrift (in het kerngebied) overeenkomstig het ontwerp van gewestelijk isolatievoorschrift voor luchtverkeersgeluid zoals uitgewerkt voor de omgeving van de luchthaven Brussel-Nationaal.

³⁹ Een eerste stap is de actualisatie van reeds beschikbare cijfers over de kostprijs van sanering van woningen binnen het kerngebied. In verband hiermee kan verwezen worden naar reeds beschikbare prognosecijfers vastgesteld in het kader van de uitvoering van het
////////////////////////////////////

11.3 VOORTZETTING VAN GELUIDMONITORING

Het departement Omgeving beheert sinds 2000 geluidsmeetstations rond de luchthaven. Dit meetnet is gegroeid naar 9 permanente meetstations die continu het omgevingsgeluid bemonsteren en de geluidsniveaus van overvliegende vliegtuigen registreren. De registraties worden in verband gebracht worden met concrete vliegbewegingen. Dit gebeurt op basis van vlucht- en radarinformatie verstrekt door skeyes en BAC.

In functie van specifieke behoeften of noodwendigheden kan bijkomend ook één mobiel meetstation, dat hardware-matig geïntegreerd kan worden in het meetsysteem, ingezet worden voor mobiele meetcampagnes.

Deze meetactiviteiten zullen tijdens de planperiode voortgezet en zelfs versterkt worden. Hiertoe wordt geïnvesteerd in nieuwe apparatuur en software.

Heel wat componenten van het bestaande meetnet (hardware en software) zijn immers 'end-of-life' of worden niet meer ondersteund door de leveranciers. Het nieuwe meetnet zal dan ook aan alle kwaliteitsvereisten kunnen blijven voldoen inzake (semi)permanente monitoring van omgevingslawaaï, zal via een softwareplatform de nodige gegevensanalyses mogelijk maken en de gecorreleerde meetdata zullen ook op een gebruiksvriendelijke wijze kunnen aangeboden worden aan het publiek.

11.4 UITVOERING GEVEN AAN DOELSTELLINGEN VAN CEM-WERKGROEP

In september 2018 hebben vijf luchthavenpartners (Brussels Airport Company, skeyes, Tui fly, Brussels Airlines en DHL Express) hun krachten gebundeld om meer te bereiken op het gebied van CO₂-emissie- en geluidsreductie en lokale luchtkwaliteit. Deze samenwerking heet Collaborative Environmental Management (CEM) en werd geformaliseerd door de ondertekening van een werkovereenkomst.

CEM schept een gespreksplatform en geeft de grote operationele stakeholders de mogelijkheid om vormen van synergie te identificeren, de impact te berekenen en vanuit een operationeel en ecologisch perspectief overeenstemming te bereiken. Daarnaast kan de collaboratieve benadering bijdragen tot het vinden van oplossingen die een maximaal potentieel van de courante activiteiten en een duurzame groei van de luchthaven verzekeren.

De werkovereenkomst beoogt:

- het onderzoeken van de uitdagingen op korte en lange termijn en de ontwikkeling van een gezamenlijke visie en strategie
- het ontwikkelen van gezamenlijke key-performance indicators en actieplannen voor de minimalisering van de milieu-impact, met inbegrip van ten minste het lawaai, de plaatselijke luchtkwaliteit en de uitstoot van CO₂, de drie meest kritieke milieuprioriteiten voor luchthavenpartners

actieplan ronde 1. De prognose die dateert van 2012 ging uit van de sanering binnen de zone afgebakend door de Lden 65 dB en Lden 70 dB contour voor het ontwikkelingsscenario 2020 [19], uitgaande van de eisen van het ontwerp-isolatievoorschrift [20]. Binnen deze afgebakende zone met 4.769 inwoners (situatie 1/1/2006) werd de kostprijs voor de geluidssanering van in totaal 1.890 woongelegenheden begroot op ca. 89.000.000 €. Deze cijfers zullen nader geactualiseerd worden en aangepast worden voor het kerngebied zoals vastgesteld op basis van de geluidskaarten ronde 3 met 7.931 inwoners (per 1/1/2016) en 2.895 woongelegenheden (zie § 8.4).

////////////////////////////////////

- het verbeteren van de handelingen om vliegtuigen ijsvrij te maken en het beperken van de aanverwante milieu-impact
- een beter begrip bevorderen van de zakelijke onderlinge afhankelijkheden tussen de luchthavens, de luchtvaartmaatschappijen en de ANSP (Air Navigation Service Provider)
- het ondersteunen van de duurzame groei van de luchthaven
- het ondersteunen van de ISO 14001:2015-certificering (punt 4.2 – Inzicht verkrijgen in de behoeften en verwachtingen van belanghebbenden), de ISO 50001-certificering en de status niveau 3+ (koolstofneutraal⁴⁰) in het Airport Carbon Accreditation-programma behouden.
- het voorstellen en valideren (simulaties, praktijktests ...) van nieuwe operationele concepten, op basis van een win-win uitwisseling van expertise en tools
- het faciliteren van de naleving van het European Single Sky Implementation Plan (doelstelling ESSIP ENV02).

Het CEM-concept werd ontwikkeld door Eurocontrol en wordt ondersteund door ACI Europe.

Met het Stargate-project heeft Brussels Airport Company intussen ook een initiatief genomen om diverse partners (luchthavens, onderzoeksinstellingen, overheden ...) die ernaar streven om op korte termijn een belangrijke bijdrage te leveren aan de klimaatdoelstellingen, bij elkaar te brengen. Het project is een antwoord op een oproep van de Europese Commissie om binnen de EU Green Deal projecten in te dienen gericht op duurzaam transport. Het project werd goedgekeurd door de Europese Commissie en kan rekenen op Europese subsidies. De missie van Stargate is het ontwikkelen, testen en implementeren van een reeks innovatieve oplossingen die het ecosysteem van luchthavens aanzienlijk duurzamer zullen maken. Het plan bevat verschillende concrete projecten die moeten bijdragen aan het behalen van de EU klimaat- en milieudoelstellingen. Met het Stargate-project wil Brussels Airport als projectleider, samen met dit consortium de transitie naar een duurzame en koolstofvrije luchthaven versneld realiseren en groene luchthavens creëren als multimodale hubs voor duurzame en slimme mobiliteit. De officiële toewijzing van de fondsen zal kunnen gebeuren na afloop van de laatste procedures (Grant Agreement Preparation). Daarna kan het project officieel van start gaan.⁴⁰

11.5 MAATREGELEN TEGEN GRONDGELUID

Met betrekking tot de aanpak van het grondgeluid zijn volgende recente initiatieven/voornemens te vermelden:

- In 2018 gaf BAC de opdracht voor een gedetailleerde geluidstudie van het proefdraaien op de luchthaven op de twee huidige locaties. Deze studie werd opgeleverd in december 2019. De resultaten van de studie en het onderzoek naar een nieuwe locatie werden gepubliceerd op de website van Strategische Visie 2040: <https://brusselsairport2040.be/nl>. Brussels Airport Company heeft op basis van het onderzoek beslist om de proefdraailocatie te verplaatsen. De nieuwe proefdraaiplaats zal in combinatie met het voorzien van geluidsbeperkende maatregelen, zoals geluidsschermen, de geluidshinder voor de omwonenden verlagen. Momenteel worden nog technische studies en simulaties

⁴⁰ Meer info: <https://www.brusselsairport.be/nl/pressroom/news/european-funding-for-brussels-airport-s-project>

- Tegelijk met het studiewerk naar de nieuwe proefdraailocatie zal ook, in uitvoering van hoger vermelde Stargate project, onderzoek gevoerd naar innoverende technologische maatregelen die kunnen bijdragen tot verdere geluidsreductie.
- Aansluitend op de studie rond het proefdraaien zal BAC ook andere bronnen van grondgeluid in detail onderzoeken. In kader van de evolutie naar gecentraliseerd de-icing platvormen zal in eerste instantie de impact van deze de-icing activiteit onderzocht worden.
- Met betrekking tot het gebruik van 'reverse thrust' boven 'idle thrust' zal de monitoring op baan 25L verdergezet worden en wordt de mogelijkheid onderzocht om ook baan 25R te monitoren. Verder zullen de luchtvaartmaatschappijen gesensibiliseerd worden om het gebruik van reverse thrust terug te dringen waar mogelijk.

Tijdens de planperiode zullen de nodige voorbereidingen getroffen worden voor de benodigde aanpassingen in de methodologie voor de opmaak van de strategische geluidsbelasting斯卡arten vanaf ronde 4 (met als referentiejaar 2021) en de gezondheidkundige evaluatie van de maatregelen in het bijhorende actieplan. De voorbereidingen hebben betrekking op de implementatie op gewestelijk niveau van de herzieningen van bijlage II ("Bepalingsmethoden voor de geluidsbelasting indicators") en bijlage III ("Bepalingsmethoden voor gezondheidseffecten") van richtlijn 2002/49/EG.

In het kader van de opvolging van de bijzondere vergunningsvoorwaarden opgenomen in de vergunning van BAC zal de omgevingsinspectie van de afdeling Handhaving actief blijven nagaan of de vergunninghouder de bijzondere voorwaarde m.b.t. de 16.000 nachtslots naleeft.

////////////////////////////////////

12 BEOORDELING VAN DE UITVOERING EN DE RESULTATEN VAN HET ACTIEPLAN

De impact van de voortgang van de implementatie van de voorgestelde maatregelen zal beoordeeld worden op basis van de evolutie van het aantal blootgestelde mensen binnen geluidscontouren, de evolutie van het aantal potentieel sterk gehinderden, de evolutie van het aantal woningen en de evolutie van het aantal woningen met bijzondere bescherming tegen vliegtuiggeluid, met een nader onderscheid naar het aantal dag- en nachtruimten dat geïsoleerd is.

////////////////////////////////////

13 FINANCIËLE INFORMATIE EN PLANNING

De benodigde financiële middelen voor uitvoering van de in hoofdstuk 11 beschreven maatregelen tijdens de planperiode, zullen opgevangen worden binnen de beschikbare kredieten van de coördinerende instantie (Departement Omgeving of BAC). De hierover beschikbare informatie is opgenomen in onderstaande tabel, aangevuld met de voorziene timing voor uitvoering van de voorgenomen maatregelen en verwachte outputs.

Referentie	Maatregel/Actie	Coördinerende instantie	Budget
11.1	SAMENWERKINGSAKKOORD	Kabinet(ten) m.m.v. Departement Omgeving	Middelen voor begeleiding en ondersteunend onderzoek te voorzien binnen de beschikbare kredieten van het departement Omgeving
11.2	GEWESTELIJKE MAATREGELEN IN DE SFEER VAN DE RUIMTELIJKE ORDENING	Departement Omgeving	Middelen voor onderzoek en operationalisering te voorzien binnen de beschikbare kredieten van het departement Omgeving
11.3	VOORTZETTING VAN GELUIDMONITORING	Departement Omgeving	Opgenomen binnen de beschikbare kredieten van het departement Omgeving.
11.4	UITVOERING GEVEN AAN DOELSTELLINGEN VAN CEM-WERKGROEP	Samenwerking tussen skeyes, Brussels Airport Company (BAC) en 3 operatoren	Opgenomen in budgetplanning van BAC en andere partners
11.5	MAATREGELEN TEGEN GRONDGELUID	Brussels Airport Company (BAC)	Opgenomen in budgetplanning van BAC
11.6	METHODOLOGISCHE ASPECTEN	Departement Omgeving i.s.m. Brussels Airport Company (BAC)	Middelen voor begeleiding en ondersteunend onderzoek te voorzien binnen de beschikbare kredieten van het departement Omgeving
11.7	VERGUNNINGSVoorwaarden	Departement Omgeving	Middelen voor begeleiding en ondersteunend onderzoek te voorzien binnen de beschikbare kredieten van het departement Omgeving

////////////////////////////////////

[illegible]

////////////////////////////////////

REFERENCES

- [1] Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai - Publicatieblad van de Europese Unie 18.07.2002
- [2] Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai en tot wijziging van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (BS 2005-08-31)
- [3] Besluit van de Vlaamse Regering van 16 december 2016 tot wijziging van diverse besluiten inzake leefmilieu (BS 2017-02-17)
- [4] Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation, Environmental Protection, Volume I, Aircraft Noise, 4th edition, ICAO July 2005
- [5] Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management, ICAO International Civil Aviation Organization, 2nd edition, 2008, Doc 9829 AN/451
- [6] Airport Planning Manual, part 2 Land Use and Environmental Control, ICAO International Civil Aviation Organization, 3 third edition, 2002, Doc 9184 AN/902
- [7] Richtlijn 2002/30/EG van het Europees Parlement en de Raad van 26 maart 2002 betreffende de vaststelling van regels en procedures met betrekking tot de invoering van geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Gemeenschap – Publicatieblad van de Europese Unie 28.03.2002.
- [8] EU-verordening nr. 598/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014, inzake de vaststelling van regels en procedures voor de invoering van geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen op luchthavens in de Unie binnen het kader van een evenwichtige aanpak, en tot intrekking van Richtlijn 2002/30/EG (Publicatieblad van de Europese Unie L173/65, 12.6.2014)
- [9] Rapport ‘Geluidscontouren rond Brussels Airport - Jaar 2016”, Universiteit Gent, Vakgroep Informatietechnologie (INTEC) – Onderzoeksgroep WAVES, rapport PA2017_001_BAC, 17.04.2017
- [10] Rapport ‘Geluidscontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2011’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport P.V. 5623, 20 april 2012
- [11] Rapport ‘Berekening van de geluidscontouren rond Brussels Airport met INM 7.0b voor het jaar 2006 en 2007’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van de Vlaamse overheid, departement LNE, P.V. 5578, 12 juli 2011
- [12] Rapport ‘Geluidscontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2011 en prognose voor 2016: effect van vlootvernieuwing’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van LNE, P.V. 5863, 7 mei 2015
- [13] ‘Good Practice Guide on noise exposure and potential health effects’, European Environment Agency, EEA Technical Report 11/2010
- [14] European Commission, WG2–Dose/Effect, ‘Position Paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance, 20 february 2002
- [15] EU-Position paper on dose-effect relationships for night time noise, 2004
- [16] ‘Night Noise Guidelines for Europe’, WHO, 2009
- [17] Rapport ‘Richtlijn 2002/49/EG – Opmaak van actieplan voor Brussels Airport – Onderzoek naar maatregelen ruimtelijke ordening’, Sum Research - Daedalos-Peutz - G.I.M., studie in opdracht van LNE met referentie TWOL, eindrapport 5 april 2011

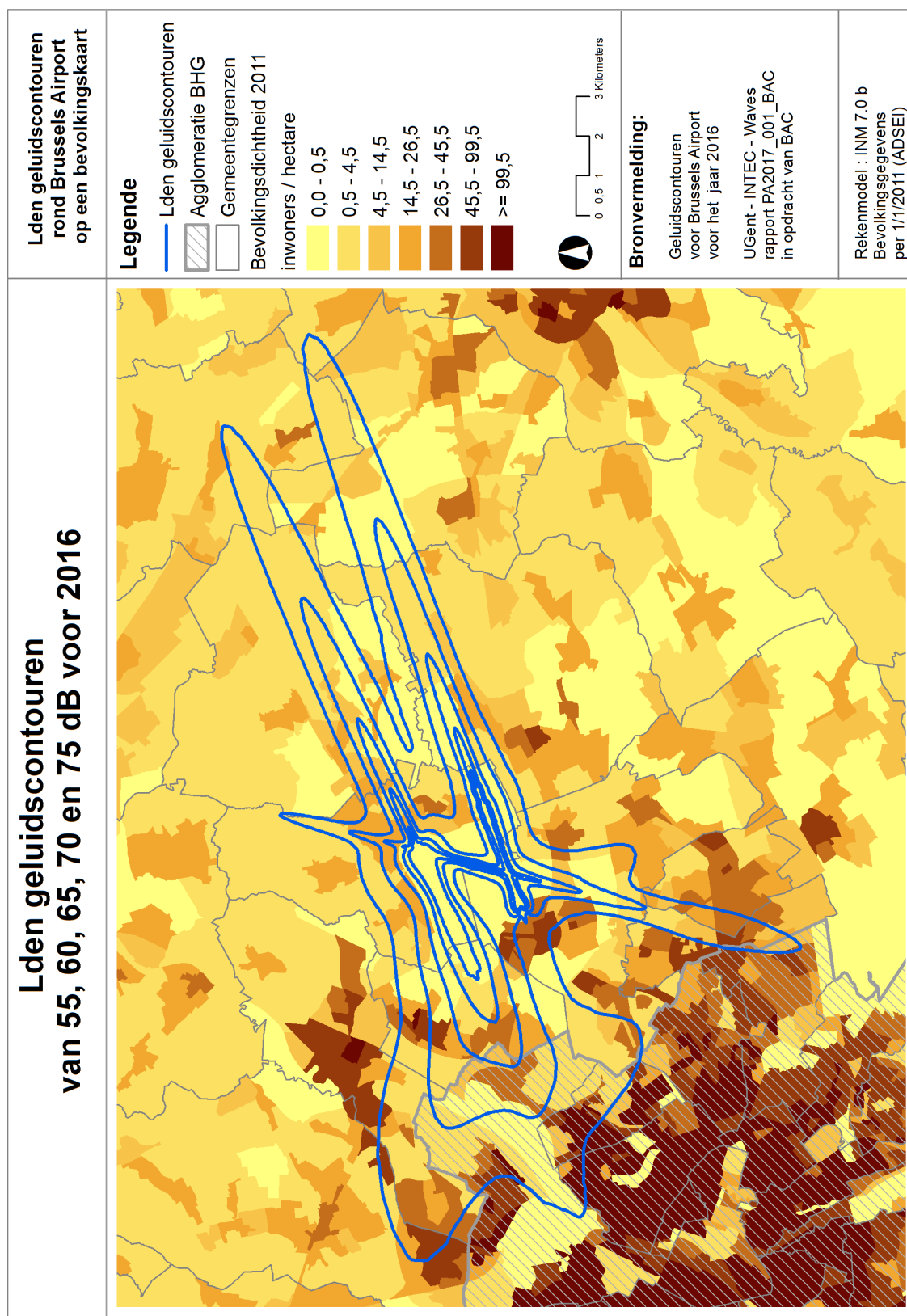
////////////////////////////////////

- [18] Geluidmonitoring – Brussels Airport - Jaarrapport 2012 - Evaluatie van de geluidimmissie veroorzaakt door vliegbewegingen op Brussels Airport tijdens het jaar 2012 op basis van meetgegevens van de meetstations beheerd door ‘Brussels Airport’, ‘Leefmilieu Brussel – BIM’ en het departement ‘Leefmilieu, Natuur en Energie’ (LNE) van de Vlaamse Overheid, in samenwerking met ‘Belgocontrol’ en de Federale Overheidsdienst (FOD) ‘Mobiliteit en Vervoer’, vertegenwoordigd door het Directoraat-Generaal Luchtvaart en de Ombudsdienst voor de luchthaven Brussel-Nationaal, 17 juni 2013
- [19] Rapport ‘Richtlijn 2002/49/EG – Actieplan Brussels Airport – Scenarioberekening 2020’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van de Vlaamse overheid, departement LNE, P.V. 5657, 30 juli 2012
- [20] Rapport ‘Richtlijn 2002/49/EG – Actieplan Brussels Airport – Scenarioberekening 2020 Aanvullende nota: uitwerking van een isolatievoorstel’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van de Vlaamse overheid, departement LNE, P.V. 5657b, 16 augustus 2012
- [21] Rapport ‘Grondgeluidcontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2010’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van Brussels Airport Company, P.V. 5587, 6 december 2011
- [22] Rapport ‘Grondgeluidcontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2010’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van Brussels Airport Company, P.V. 5788, 17 december 2013 (aanvullende studie)
- [23] Rapport ‘Geluidscontouren rond Brussels Airport voor het jaar 2011 en prognose voor 2016: effect van vlootvernieuwing’, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van de Vlaamse overheid, het departement LNE, P.V. 5863, 7 mei 2015
- [24] Rapport ‘Richtlijn 2002/49/EG – Opmaak van actieplan voor Brussels Airport – Onderzoek naar maatregelen ruimtelijke ordening’, Sum Research - Daedalos-Peutz - G.I.M., studie in opdracht van het departement LNE, eindrapport 5 april 2011
- [25] WHO Regional Office for Europe, 2018, Environmental Noise Guidelines for the European Region (2018) <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>

BIJLAGEN

////////////////////////////////////

BIJLAGE 1 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN



Figuur B-1: Lden geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart

Lden geluidscontouren van 55, 60, 65, 70 en 75 dB voor 2016

Lden geluidscontouren rond Brussels Airport op een topografische kaart

Legende

- Lden geluidscontouren
- Agglomeratie BHG
- Gemeentegrenzen

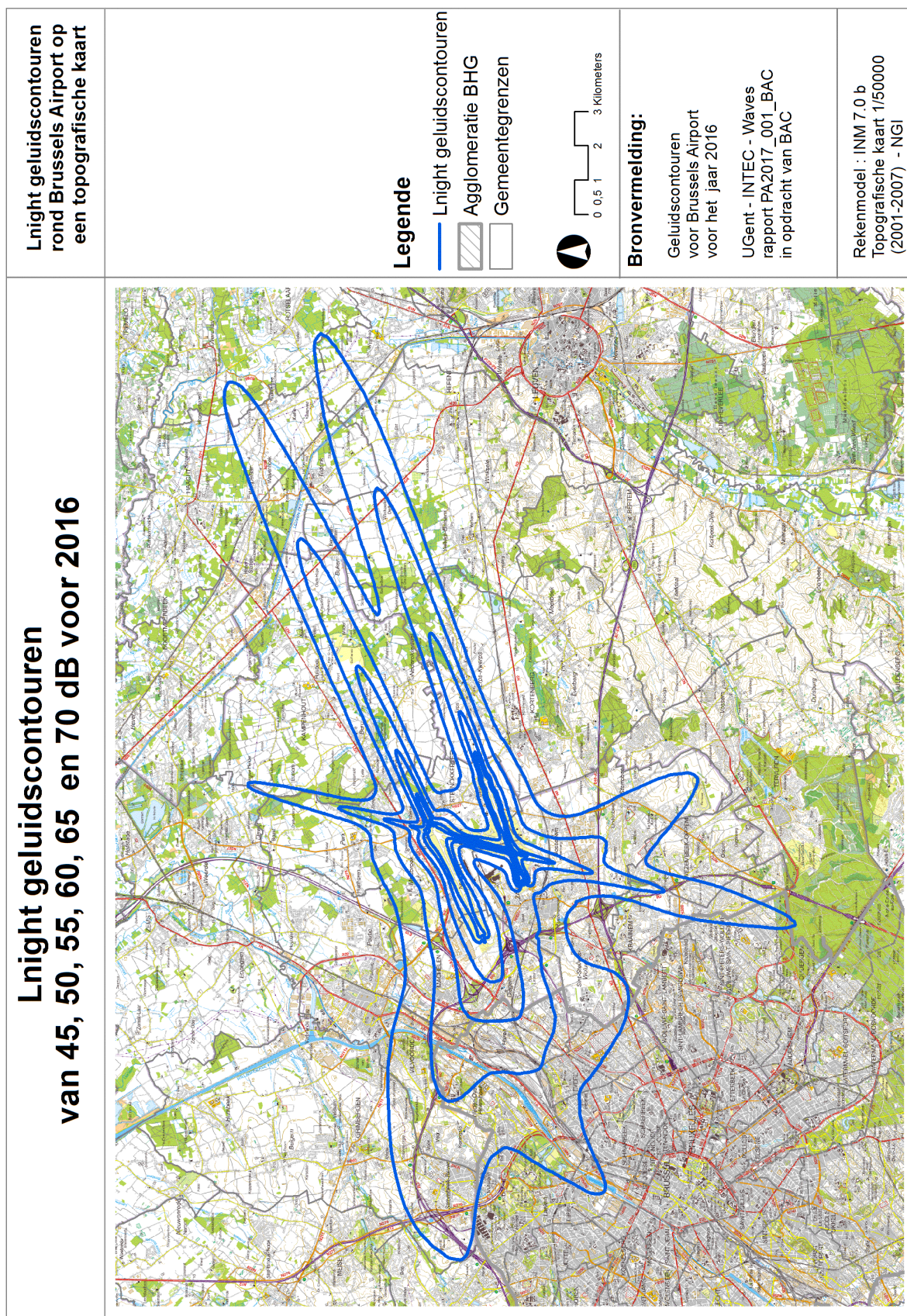
Bronvermelding:

Geluidscontouren voor Brussels Airport voor het jaar 2016

UGent - INTEC - Waves rapport PA2017_001_BAC in opdracht van BAC

Rekenmodel : INM 7.0.b
Topografische kaart 1/50000
(2001-2007) - NGI

Departement Omgeving, 06.06.2018



Figuur B-4: Knight geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart

BIJLAGE 2 INFORMATIE UIT DE STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN

Tabel B-1: Aantal inwoners binnen Lden-contouren van 2016

bevolkingsgegevens: 1 jan 2011

rekenmodel: INM 7.0b

Gemeente	Contourzone					Totaal
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	
BRUSSEL	7.276	4.151	245			11.671
EVERE	15.840					15.840
GRIMBERGEN	5.037					5.037
HAACHT	615					615
HERENT	1.245	17				1.263
KAMPENHOUT	2.605	914	202			3.721
KORTENBERG	2.002	810	68	6		2.886
KRAAINEM	3.313					3.313
MACHELEN	3.800	4.290	3.838	267		12.195
SCHAARBEEK	9.068					9.068
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	14					14
SINT-PIETERS-WOLUWE	992					992
STEENOKKERZEEL	3.803	3.433	794	178	23	8.231
VILVOORDE	9.679	37				9.716
WEZEMBEEK-OPPEM	2.102					2.102
ZAVENTEM	9.838	3.042	137	0		13.016
Eindtotaal	77.229	16.694	5.284	450	23	99.680
Vlaams Gewest	44.039	12.543	5.039	450	23	62.095
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	33.190	4.151	245	0	0	37.585

bron: UGent - INTEC - Waves, rapport PA2017_001_BAC

Tabel B-2: Oppervlakte (ha) binnen Lden contouren van 2016

rekenmodel: INM 7.0b

Gemeente	Contourzone					Totaal
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	
BRUSSEL	708	390	28			1126
EVERE	272					272
GRIMBERGEN	147					147
HAACHT	353					353
HERENT	499	46				544
KAMPENHOUT	838	253	44			1.135
KORTENBERG	379	313	89	15		795
KRAAINEM	166					166
MACHELEN	291	321	264	117	30	1.023
SCHAARBEEK	52					52
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	2					2
SINT-PIETERS-WOLUWE	34					34
STEENOKKERZEEL	477	420	270	163	159	1.490
VILVOORDE	501	15				516
WEZEMBEEK-OPPEM	98					98
ZAVENTEM	738	328	101	31	24	1.222
Eindtotaal	5.554	2.085	797	326	213	8.974
Vlaams Gewest	4.486	1.695	769	326	213	7.488
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	1.068	390	28	0	0	1.486

bron: UGent - INTEC - Waves, rapport PA2017_001_BAC

Tabel B-3: Aantal inwoners binnen Lnight contouren van 2016

bevolkingsgegevens: 1 jan 2011

rekenmodel: INM 7.0b

Gemeente	Contourzone						Totaal
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
BRUSSEL	25.509	4.336	383				30.228
EVERE	18.631						18.631
GRIMBERGEN	15.746						15.746
HAACHT	2.455	19					2.474
HERENT	1.758	431					2.189
KAMPENHOUT	3.485	1.558	420	96			5.558
KORTENBERG	2.190	1.057	177	11	11		3.435
KRAAINEM	4.397	43					4.440
MACHELEN	3.278	5.042	4.704	325	1		13.350
ROTSelaar	148						148
SCHAARBEEK	13.085						13.085
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	23						23
SINT-PIETERS-WOLUWE	3.544						3.544
STEENOKKERZEEL	2.790	4.521	1.675	278	130		9.394
TERVUREN	0						0
VILVOORDE	13.355	118					13.474
WEZEMBEEK-OPPEM	2.944	67					3.011
ZAVENTEM	15.594	6.285	596	5			22.480
ZEMST	6						6
Eindtotaal	128.939	23.476	7.954	715	131		161.216
Vlaams Gewest	68.147	19.140	7.571	715	131	0	95.705
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	60.792	4.336	383	0	0	0	65.511

bron: UGent - INTEC - Waves, rapport PA2017_001_BAC

Tabel B-4: Oppervlakte (ha) binnen Lnight contouren van 2016

Oppervlakte (ha) binnen Lnight-contouren van 2016

rekenmodel: INM 7.0b

Gemeente	Contourzone						Totaal
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
BOORTMEERBEEK							0
BRUSSEL	881	567	45				1494
EVERE	306	0					306
GRIMBERGEN	683						683
HAACHT	764	19					783
HERENT	751	184					935
KAMPENHOUT	979	466	128	12			1.585
KORTENBERG	443	333	134	27	1		938
KRAAINEM	189	19					208
LEUVEN							0
MACHELEN	272	349	307	141	33	10	1.111
ROTSelaar	90						90
SCHAARBEEK	72						72
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	4						4
SINT-PIETERS-WOLUWE	104						104
STEENOKKERZEEL	494	474	309	207	134	88	1.708
TERVUREN	3						3
VILVOORDE	606	43					649
WEZEMBEEK-OPPEM	154	5					158
ZAVENTEM	1.169	469	189	54	19	11	1.912
ZEMST	5						5
Eindtotaal	7.969	2.930	1.111	441	188	109	12.748
Vlaams Gewest	6.602	2.363	1.066	441	188	109	10.768
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	1.367	567	45	0	0	0	1.980

bron: UGent - INTEC - Waves, rapport PA2017_001_BAC

BIJLAGE 3 EVALUATIE VAN GEZONDHEIDSKUNDIGE CRITERIA

Tabel B-5: Aantal potentieel ernstig gehinderden binnen Lden contouren van 2016

bevolkingsgegevens: 1 jan 2011

rekenmodel: INM 7.0b

Berekening volgens VLAREM Hst. 5.57 / EU - dosis-effect-relaties - Miedema 2002 [14])

Gemeente	Contourzone					Totaal
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	
BRUSSEL	833	890	66			1.789
EVERE	1.850					1.850
GRIMBERGEN	517					517
HAACHT	70					70
HERENT	158	3				161
KAMPENHOUT	324	182	59			566
KORTENBERG	254	163	19	2		438
KRAAINEM	379					379
LEUVEN						
MACHELEN	507	886	1.155	101		2.649
SCHAARBEEK	956					956
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	1					1
SINT-PIETERS-WOLUWE	102					102
STEENOKKERZEEL	515	695	230	74	12	1.525
VILVOORDE	1.129	7				1.136
WEZEMBEEK-OPPEM	252					252
ZAVENTEM	1.201	596	38			1.835
Eindtotaal	9.048	3.421	1.568	178	12	14.226
Vlaams Gewest	5.306	2.531	1.502	178	12	9.528
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	3.742	890	66	0	0	4.698

bron: UGent - INTEC Waves (nabewerking rapport PA2017_001_BAC)

Tabel B-6: Aantal potentieel gehinderden binnen Lden contouren van 2016 (herziene relatie)

bevolkingsgegevens: 1 jan 2011

rekenmodel: INM 7.0b

Berekening volgens herziene dosis-repsionsrelatie (EEA Good Practice Guide [13])

Gemeente	Contourzone					Totaal
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	
BRUSSEL	2.201	1.965	136			4.302
EVERE	4.859					4.859
GRIMBERGEN	1.415					1.415
HAACHT	185					185
HERENT	404	7				411
KAMPENHOUT	835	411	119			1.365
KORTENBERG	650	366	39	4		1.059
KRAAINEM	1.002					1.002
LEUVEN						
MACHELEN	1.280	1.976	2.294	184		5.735
SCHAARBEEK	2.593					2.593
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	4					4
SINT-PIETERS-WOLUWE	279					279
STEENOKKERZEEL	1.294	1.558	463	130	18	3.463
VILVOORDE	2.968	15				2.983
WEZEMBEEK-OPPEM	657					657
ZAVENTEM	3.111	1.349	78	0		4.539
Eindtotaal	23.738	7.648	3.129	318	18	34.851
Vlaams Gewest	13.802	5.682	2.993	318	18	22.814
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	9.936	1.965	136	0	0	12.037

bron: UGent - INTEC Waves (nabewerking rapport PA2017_001_BAC)

Tabel B-7: Aantal potentieel ernstig slaapverstoorden binnen Lnight contouren van 2016

bevolkingsgegevens: 1 jan 2011

rekenmodel: INM 7.0b

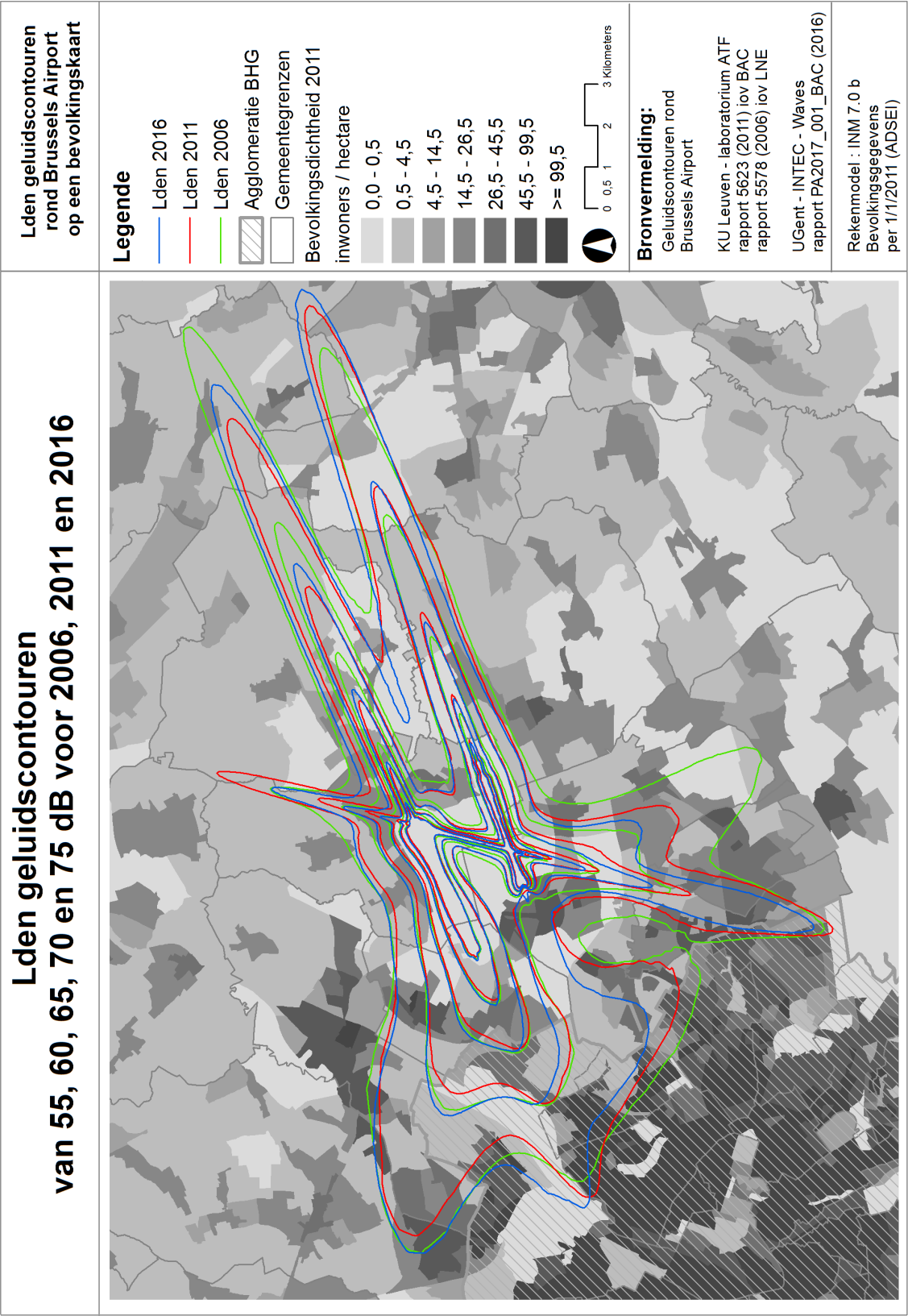
Berekening volgens dosis-reponsrelatie uit EEA Good Practice Guide [13] / EU-position paper 2004 [15]

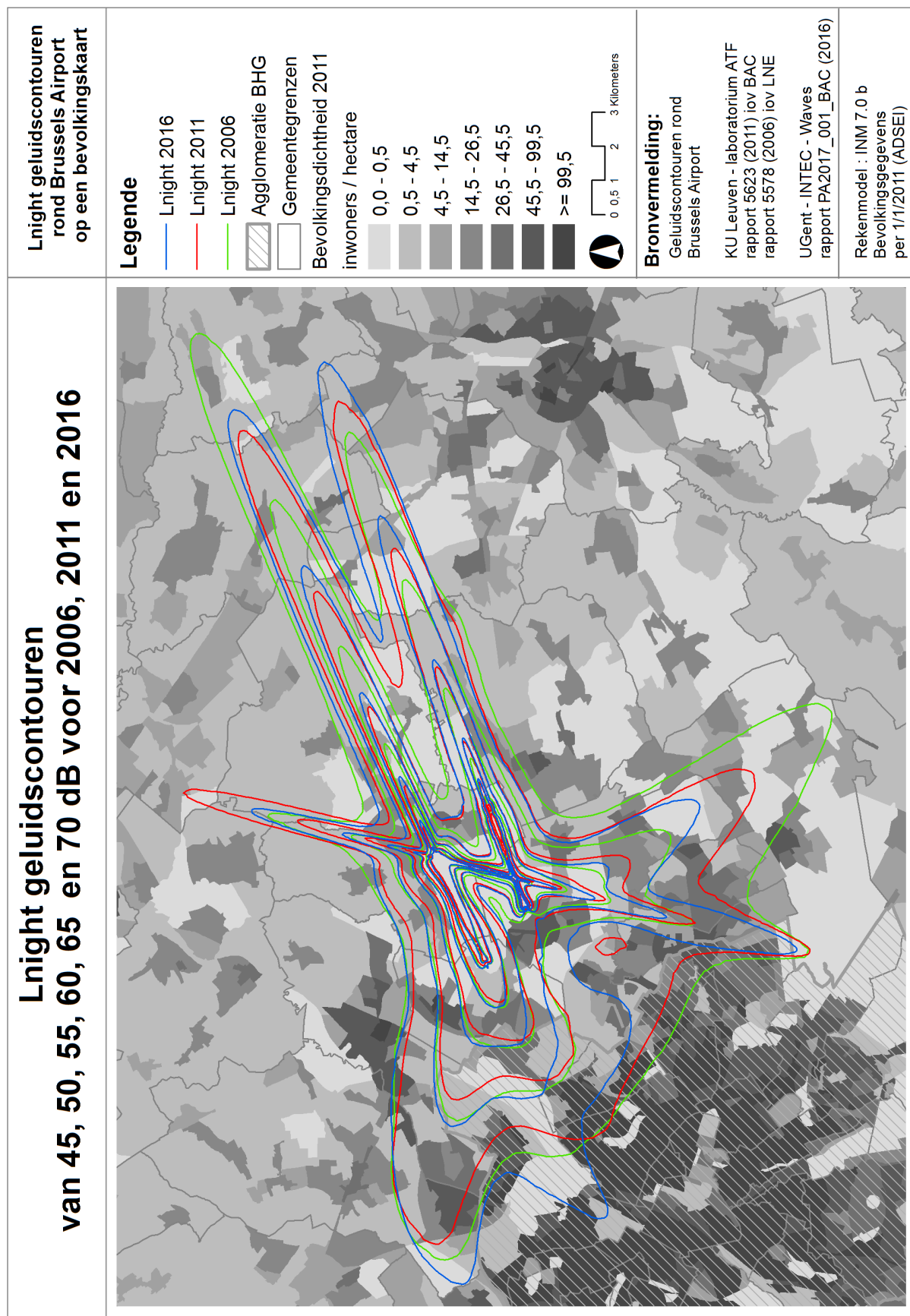
Gemeente	Contourzone						Totaal
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	
BRUSSEL	1.399	384	40				1.824
EVERE	1.045						1.045
GRIMBERGEN	874						874
HAACHT	139	1					141
HERENT	101	32					134
KAMPENHOUT	201	130	48	14			393
KORTENBERG	129	88	19	2	0		239
KRAAINEM	251	3					254
MACHELEN	201	433	553	47	0	0	1.234
ROTSELAAR	8						8
SCHAARBEEK	699						699
SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	1						1
SINT-PIETERS-WOLUWE	187						187
STEENOKKERZEEL	169	380	191	43	26	0	809
TERVUREN	0						0
VILVOORDE	799	9					808
WEZEMBEEK-OPPEM	172	5					177
ZAVENTEM	905	519	65	1			1.490
ZEMST	0						0
Eindtotaal	7.280	1.985	917	107	26	0	10.315
Vlaams Gewest	3.950	1.600	876	107	26	0	6.559
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	3.331	384	40	0	0	0	3.756

bron: UGent - INTEC Waves (nabewerking rapport PA2017_001_BAC)

BIJLAGE 4 VERGELIJKING VAN STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN

Referentiejaren 2006 -2011-2016





Figuur B-6: Lnight geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart

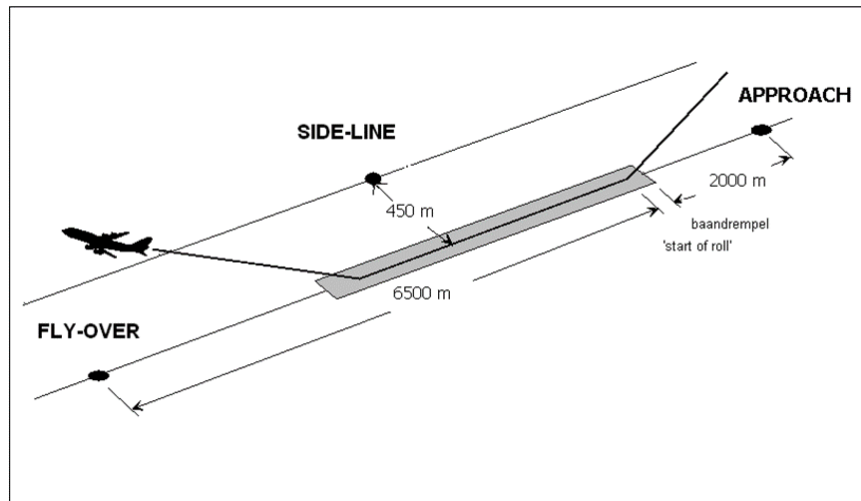
ICAO annex 16 geluidscertificatie

Tabel B-8: Hoofdstukindeling van vliegtuigtypes volgens ICAO bijlage 16

Subsonische straalvliegtuigen, die veruit de grootste groep vormen binnen de vliegtuigvloot op Brussels Airport, moesten tot 1977 voldoen aan de voorwaarden van hoofdstuk 2. Van 1977 tot 2005 was hoofdstuk 3 van toepassing en sinds 2006 hoofdstuk 4. Men spreekt dan ook van hoofdstuk of chapter 2, 3 of 4 toestellen, afhankelijk van de voorwaarden waaraan het vliegtuig voldoet.

De voorwaarden voor indeling in deze hoofdstukken zijn gebaseerd op geluidscertificatiemetingen op 3 verschillende punten (zie figuur B-7): een punt onder de landing ('Approach'), een punt onder de vertrekroute ('Fly-over') en een punt op 450 m zijdelings van de vertrekroute ('Side-line'). Deze certificatiewaarden worden voor elke nieuw vliegtuig gemeten onder voorgeschreven vlieg- en meetomstandigheden.

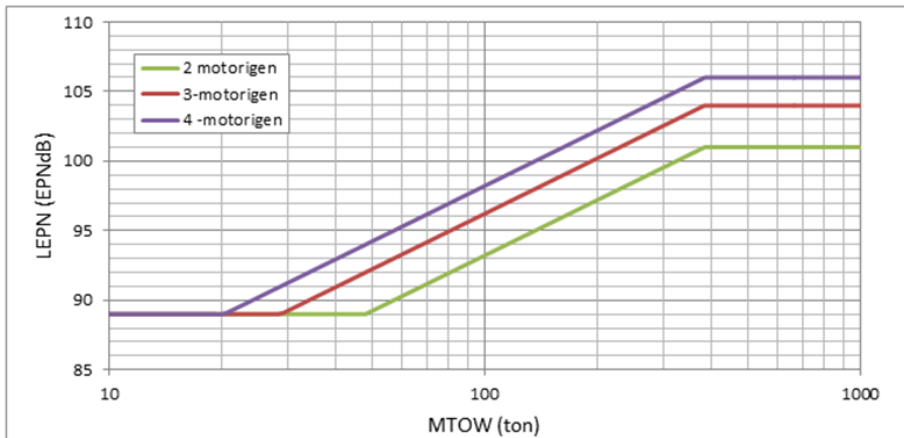
[illegible]



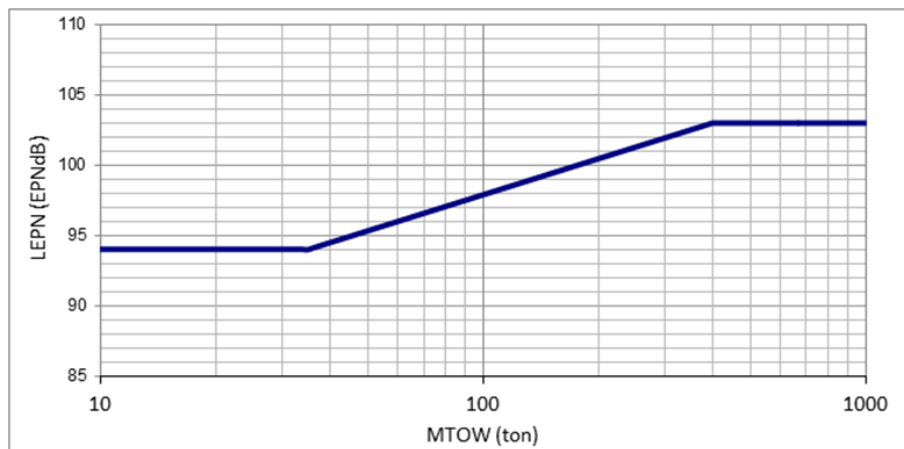
Figuur B-7: ICAO referentiepunten voor geluidscertificatie

Om bijvoorbeeld te voldoen aan de hoofdstuk 3 limieten is er voor elk van de referentiepunten een limietwaarde bepaald voor het gemeten niveau EPNL. Deze limietwaarden houden rekening met het MTOW van het toestel en voor het ‘fly-over’ punt ook met het aantal motoren waarmee het toestel is uitgerust (figuur B-8).

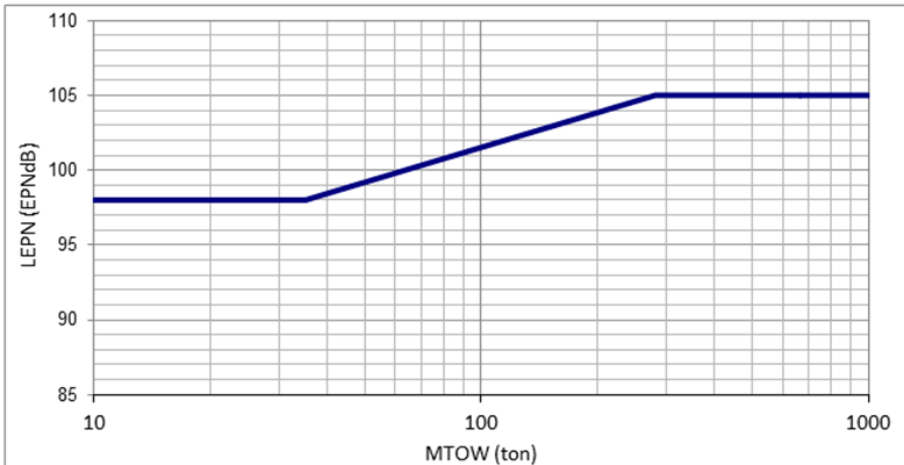
Hoofdstuk 3 - Fly-over limit



Hoofdstuk 3 - Sideline limit



Hoofdstuk 3 - Approach limit



Figuur B-8: ICAO, Annex 16, toegestane limietwaarden voor indeling in 'Hoofdstuk 3'

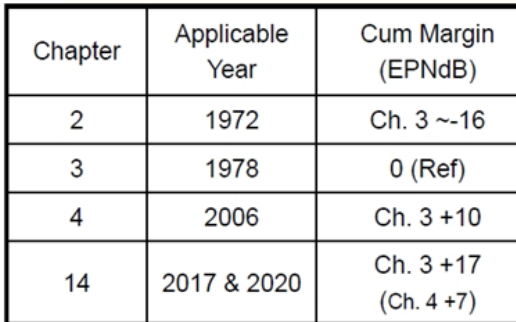
Een vliegtuig zal voldoen aan de voorwaarden van hoofdstuk 3 wanneer:

- de overschrijding van de limiet in elk punt van de 3 punten kleiner dan 2 EPNdB
- de som van de overschrijdingen moet kleiner zijn dan 3 EPNdB
- de overschrijdingen moeten gecompenseerd worden door marges in andere punten

////////////////////////////////////

- voor geen enkel van de drie punten is een overschrijding toegelaten
- een cumulatieve marge (som van de 3 marges voor de individuele punten) van minstens 10 EPnDB
- een cumulatieve marge voor elke combinatie van 2 meetpunten van minstens 2 EPnDB

Door technologische evolutie worden vliegtuigen alsmaar stiller. De geluidscertificatienormen overeenkomstig ICAO Bijlage 16 worden dan ook op regelmatige basis aangepast. Zo moeten nieuwe subsonische straalvliegtuigen sinds 2006 voldoen aan ICAO Hoofdstuk 4 normen, met een cumulatieve marge van meer dan 10 EPNdB ten aanzien van Hoofdstuk 3 vliegtuigen. Intussen werd op ICAO-niveau (CAEP/9 meeting, 2013) voorgesteld om deze norm verder aan te scherpen en een nieuw hoofdstuk in te voeren (Hoofdstuk 14) met een cumulatieve marge van meer dan 17 EPNdB ten aanzien van Hoofdstuk 3 normen, of 7 EPNdB ten aanzien van Hoofdstuk 4 normen.



De nieuwe certificatie-eisen van Hoofdstuk 14 zijn van kracht sinds 2017 voor prototypes van nieuwe subsonische straalvliegtuigen (en propelloraangedreven) vliegtuigen met een maximaal toegestaan opstijggewicht (MTOW) van meer dan 80 ton (en zullen van kracht worden vanaf 2020 voor vliegtuigen lichter dan 8.618 kg).

BIJLAGE 6 MAATREGELEN ONDER DE ICAO 'EVENWICHTIGE AANPAK'

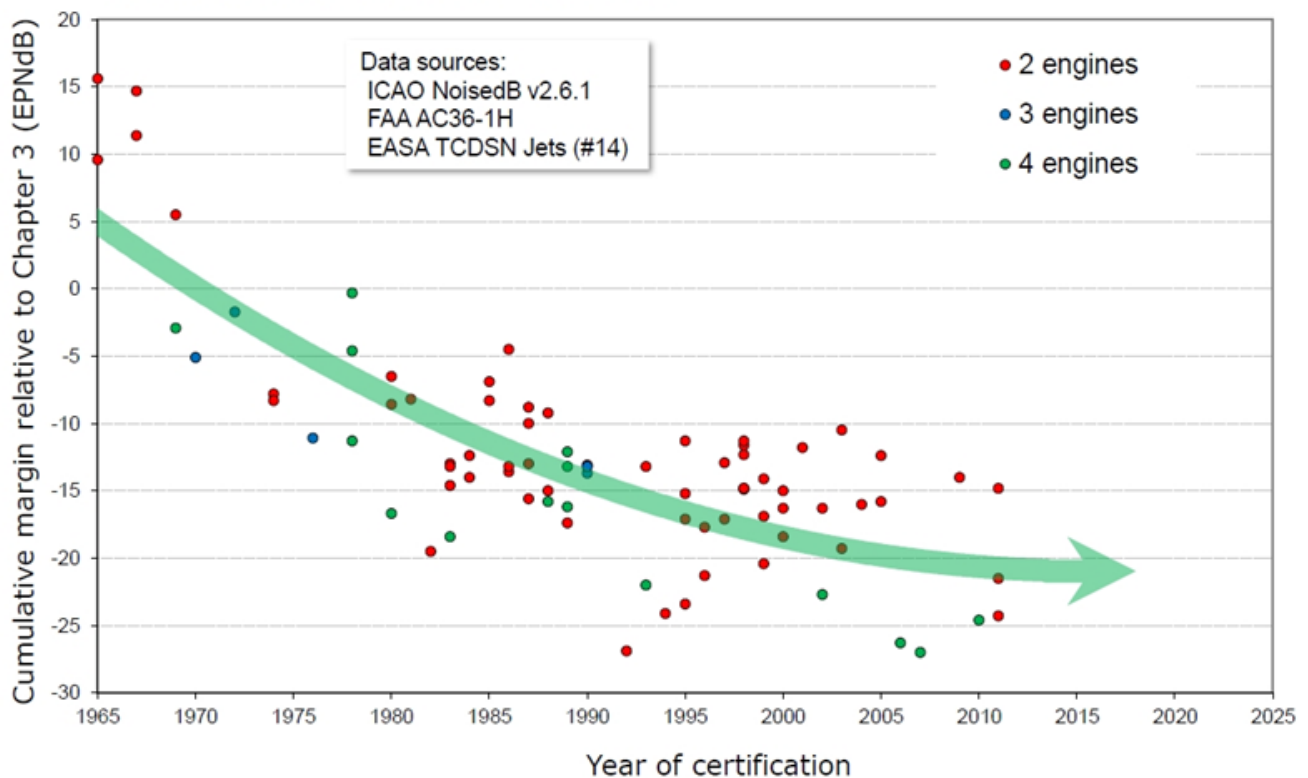
De ICAO 'evenwichtige aanpak' inzake het beheer van het vliegtuiglawaai op luchthavens omvat een zorgvuldige evaluatie van de volgende vier elementen of vormen van lawaibestrijding:

- vermindering van vliegtuiggeluid bij de bron
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening
- operationele procedures voor lawaibestrijding
- exploitatiebeperkingen

Hierna volgt een beknopt overzicht van de beschikbare maatregelen die ICAO onderscheidt per groep. Voor een uitgebreide beschrijving kan verwezen worden naar specifieke ICAO richtlijnen voor de toepassing van de 'evenwichtige aanpak' (ICAO Doc 9829).

Vermindering van vliegtuiggeluid bij de bron (ICAO : 'reduction of noise at source')

De vermindering van vliegtuiggeluid bij de bron is de meest effectieve maatregel om de impact van vliegtuiglawaai te beperken. In het kader van een evenwichtige aanpak heeft deze maatregel betrekking op de introductie van nieuwere, stillere vliegtuigtypes, alsook de vermindering van geluidsemissie van bestaande vliegtuigtypes door modificatie. Maatregelen binnen deze categorie zijn meestal het resultaat van uitgebreid internationaal onderzoek en ontwikkelingen op vlak van vliegtuig- en motordesign. De introductie van deze technologie valt bijgevolg buiten de controle van individuele luchthavens. In plaats daarvan worden ze op internationaal niveau geïntroduceerd met de vaststelling van ICAO geluidscertificatienormen (zie ook bijlage 5).



Figuur B-10: Evolutie van de cumulatieve marge t.o.v. Hoofdstuk 3-normen

Een voorbeeld van deze maatregel is de aanname van een nieuwe certificatiernorm voor subsonische straalvliegtuigen (ICAO 'Hoofdstuk 14') die van kracht is sinds 2017. De nieuwe standaard is 7 dB strenger dan de vorige emissiestandaard voor 'Hoofdstuk 4', vliegtuigen die van kracht is sinds 2006, en 17 dB strenger dan de emissie-eisen voor 'Hoofdstuk 3' vliegtuigen.

Maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening (ICAO: 'land-use planning and management ')

Deze groep van maatregelen omvat ruimtelijke plannings- en beheersinstrumenten gericht op het bereiken van de verenigbaarheid van het landgebruik met de luchthavenactiviteiten. Ter beperking van het aantal mensen getroffen door vliegtuiglawaai rond individuele luchthavens bestaat de keuze uit verschillende opties die verder ingedeeld kunnen worden in:

- (1) planning instrumenten,
- (2) mitigatie instrumenten,
- (3) financiële instrumenten.

Binnen de categorie van planning instrumenten (1) kunnen volgende maatregelen onderscheiden worden: de toepassing van een omvattende ruimtelijke planning, de invoering van een geluidszonering met juridische beperkingen per zone inzake de toegestane ontwikkelingen, gebiedsgerichte planningsvoorschriften, overdracht van ontwikkelingsrechten (vb. planologische grondruil) en het verwerven van een (geluid)erfdienstbaarheid op onroerende goederen.

Onder de geluidsmitigerende maatregelen van categorie (2) valt het opleggen van specifieke bouwvoorschriften, voorschriften met betrekking tot geluidsisolatie, de onteigening van onroerende goederen, de geluidssanering van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige functies in het kader van een (structureel) isolatieprogramma, specifieke ondersteuning bij vastgoedtransacties, bekendmakingsplicht bij vastgoedtransacties, de bouw geluidswallen of –schermen (enkel effectief tegen grondgeluid), etc....

Financiële instrumenten onder de categorie (3) omvatten de investeringen in publieke infrastructuur en nutsvoorzieningen en economische stimulansen (vb. taxen) ter bevordering van een compatibel landgebruik. Onder deze categorie valt, naast de hoger vermelde investeringen en economische stimulansen, ook de invoering van een geluidsgelateerde heffing als onderdeel van de luchthavengelden (landings- en opstijgvergoedingen) ter financiering van geluidsmitigerende maatregelen (vb. akoestische isolatie).⁴¹ De invoering van een specifieke heffing in functie van de geluidsemisatie van het vliegtuig (geluidsgelateerde

⁴¹ Op basis van de ICAO aanbeveling 9082/7 uit 2004, inzake heffingen op luchthavens (luchthavengelden) en luchtvaartdiensten (ATC-heffingen), kunnen Staten overwegen om “geluidsgerelateerde heffingen” op te leggen aan luchthavens en de gebruikers daarvan ter financiering van geluidspreventieve maatregelen of maatregelen die er op gericht zijn de geluidsoverlast te verlichten. Deze heffingen, vast te stellen na een consultatieprocedure, moeten beantwoorden aan volgende principes:

- De geluidsgerelateerde heffingen mogen alleen ingevoerd worden op luchthavens met specifieke geluidsproblemen en mogen niet hoger zijn dan de kosten ter verlichting of vermijding van deze problemen.
- De heffingen, geassocieerd met de landings- en opstijgvergoedingen, mogelijk in de vorm van een toeslag ('noise surcharge') of korting, moeten 'geluidsgerelateerd' zijn, d.w.z. gedifferentieerd in functie van de geluidsemissiekenmerken van het vliegtuig volgens certificatieprocedure van ICAO annex 16.
- De heffingen mogen niet discriminerend zijn tussen gebruikers en niet zodanig hoog dat hiermee de operatie van een bepaald vliegtuig wordt belemmerd.

Naast geluidsgerelateerde heffingen, als onderdeel van de luchthavengelden en in overeenstemming met hoger genoemde ICAO aanbevelingen, kan ook gedacht worden aan een specifieke overheidsheffing (belasting) ter financiering van geluidsmitigerende maatregelen.

Maatregelen:

heffing) kan bovendien een 'incentive' naar operatoren zijn om hun operationele kosten te verminderen door stillere vliegtuigen in te zetten met een lagere geluidsemissie.

Niet alle maatregelen zijn even geschikt. Sommige maatregelen zijn eerder toepasbaar bij de ontwikkeling van een nieuwe luchthaven(s). Andere maatregelen (zoals geluidsisolatie van huizen of de verwerving van onroerende goederen) komen eerder als gepaste maatregelen in beeld bij bestaande luchthavens.

Operationele procedures van lawaaivermindering (ICAO: 'noise abatement operational procedures')

Op operationeel vlak kunnen in de LTO-cyclus procedures geïntroduceerd worden met als doel de geluidsimpact van operaties (landingen en opstijgingen) te beperken.

Mogelijke operationale procedures van lawaaibestrijding omvatten één of meerdere van volgende procedures:

- het gebruik van geluidspreferentiële banen;
- het gebruik van geluidspreferentiële vliegroutes;
- het gebruik van specifieke opstijg- en landingsprocedures.

Deze procedures hebben tot doel om het overvliegen van geluidgevoelige gebieden te vermijden of om de ruimtelijke impact (verdeling) van de geluidimmissie aan de grond te optimaliseren.

Hieronder vallen ook procedures om de impact van grondgeluid te beperken (beperking op het gebruik van 'reverse thrust' bij landing, taxi-procedures, gebruik van APU (hulpmotor) en GPU (dieselaggregaat) voor stroomvoorziening, opstarten van motoren, proefdraaien, etc...

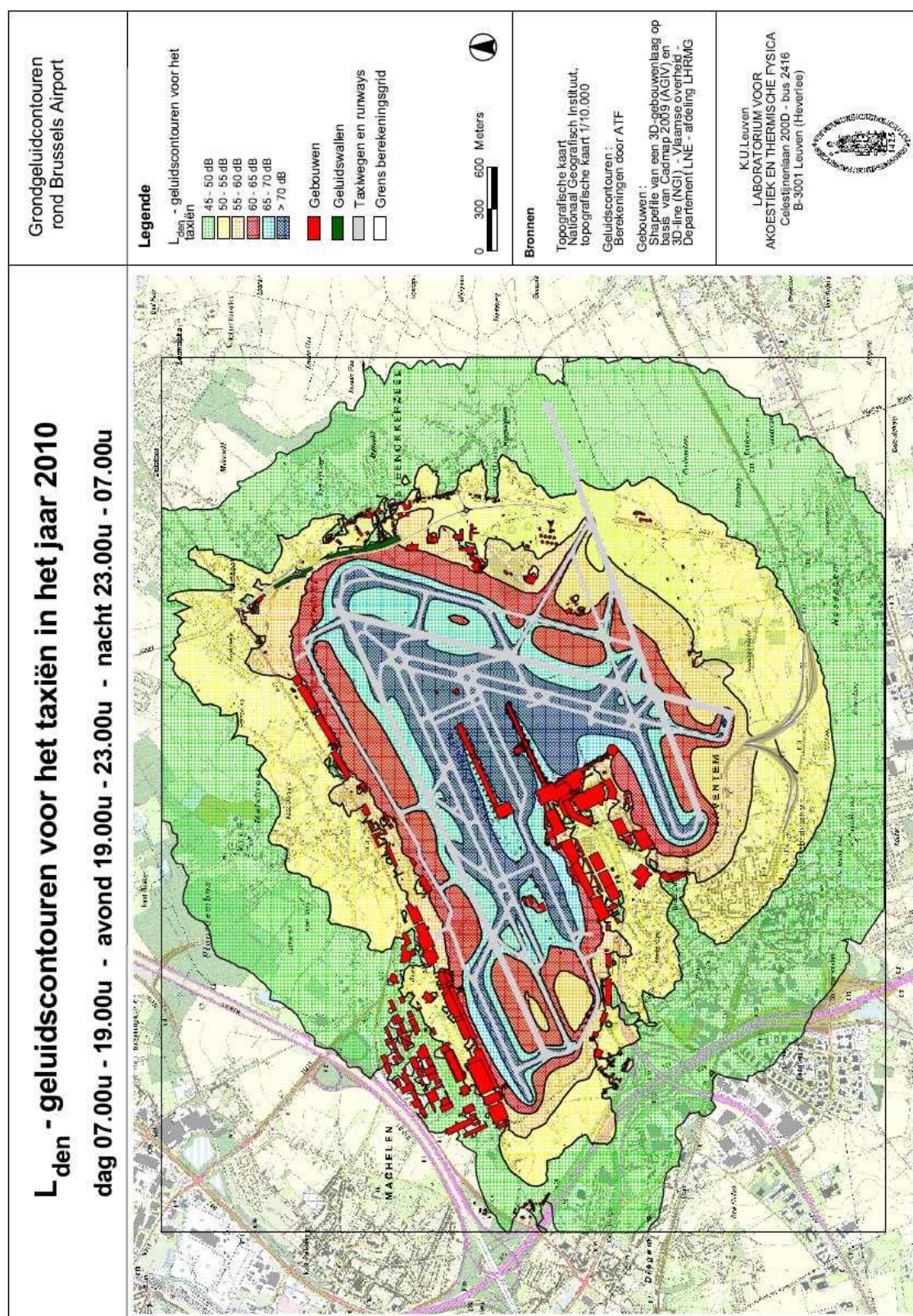
Exploitatiebepkeringen (ICAO: 'operating restrictions')

Exploitatiebeperkingen omvatten geluidsgerelateerde verbodsbepalingen of gebruiksbeperkingen van alle of bepaalde vliegtuigtypes op een bepaalde luchthaven. Ter vermindering van de impact van vliegtuiggeluid tijdens de meest gevoelige perioden zijn de beperkingen meestal van toepassing op een bepaalde periode van de dag (vb. nachtperiode).

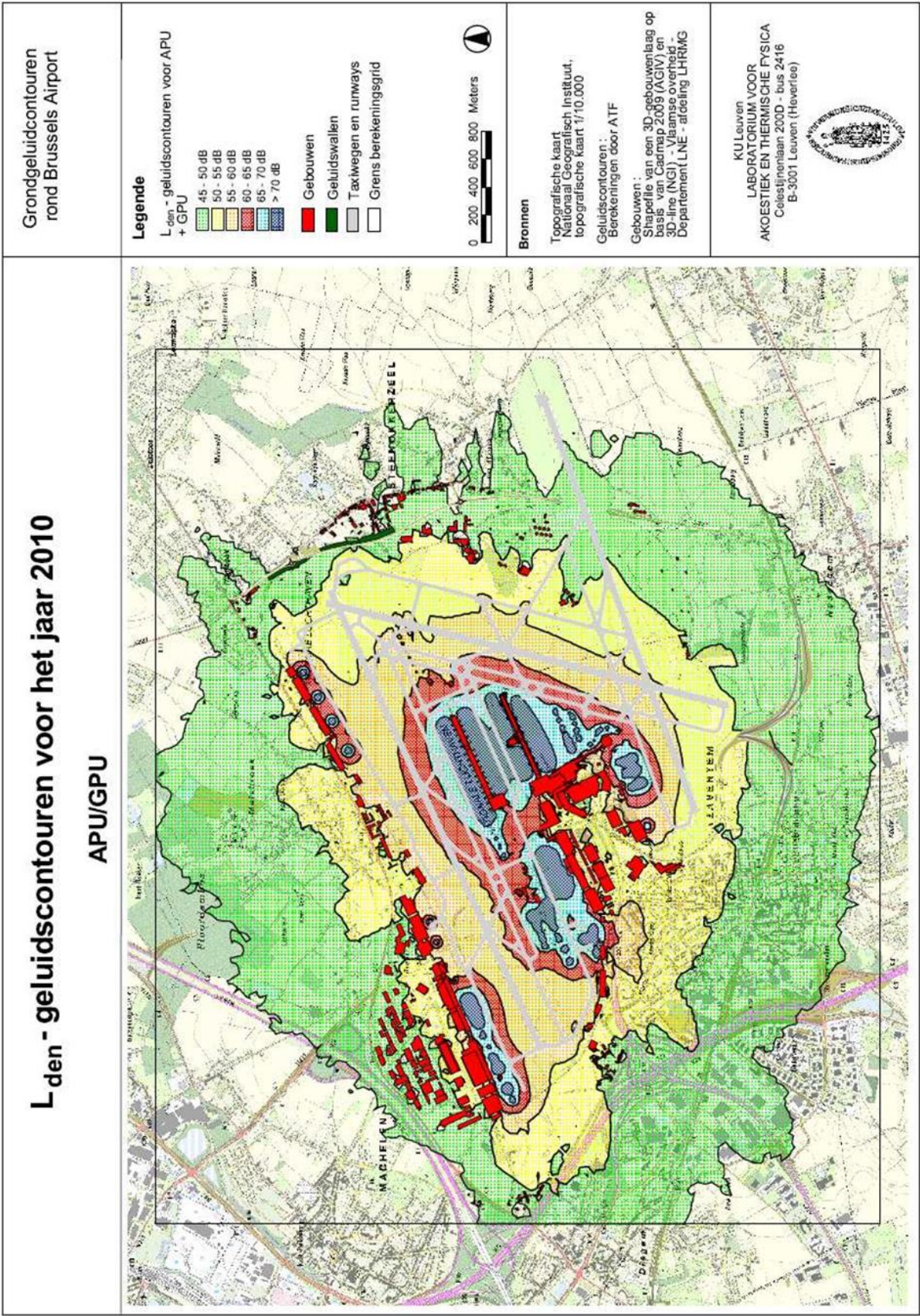
Exploitatiebeperkingen kunnen nader ingedeeld worden in algemene, vliegtuigspecifieke, gedeeltelijke of progressieve exploitatiebeperkingen. Onder deze laatste groep situeren zich beperkingen inzake het maximaal aantal toegestane operaties over een bepaalde periode (vb. jaar) en systemen van toegestane geluidsemissiequota (vb. seizoensquota).

////////////////////////////////////

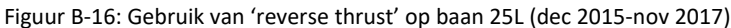
BIJLAGE 7 GRONDGELUIDSCONTOUREN



Figuur B-11: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdrage van het taxiën [22]



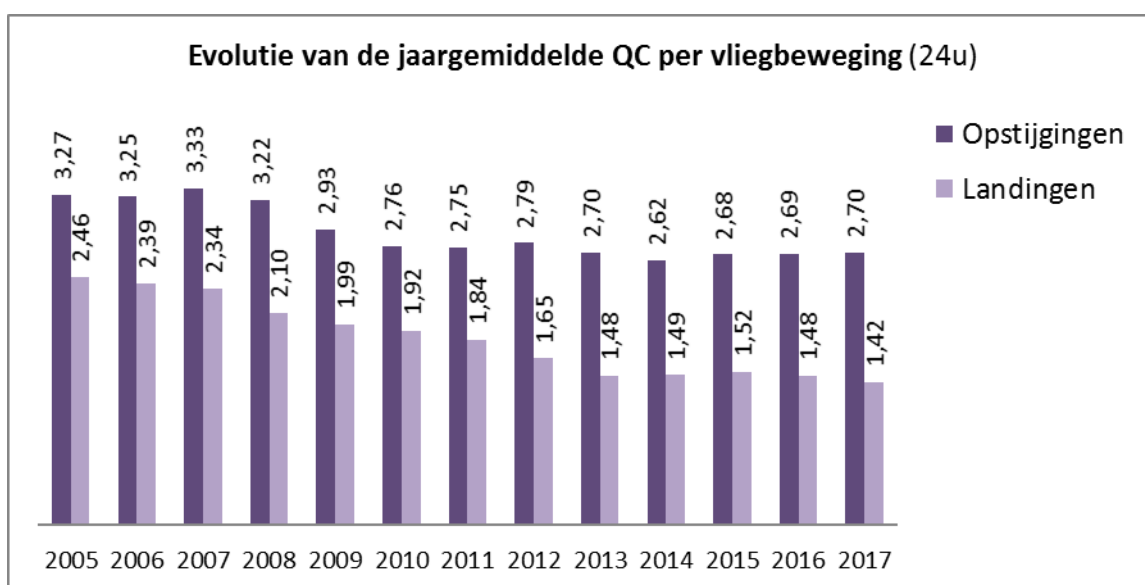
Figuur B-13: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het gebruik van APU/GPU ^[22]



BIJLAGE 8 IMPACT VAN VLOOTVERNIEUWING (2011-2016)

Bij het overwegen van maatregelen in het kader van lawaaibestrijding dient rekening gehouden te worden met de verwachte vermindering van geluid aan de bron door de technologische evolutie en de impact van nieuw certificatie-eisen op ICAO-niveau. Momenteel bestaat de mondiale vloot van commerciële lijnvliegtuigen overwegend uit Hoofdstuk 3 en 4 vliegtuigen. Een commercieel lijnvliegtuig heeft een gemiddelde levensduur van ca. 30 jaar. Door geleidelijke vernieuwing van de vloot door de operatoren zal de gemiddelde geluidsemissie per beweging echter dalen met een gunstige impact op de omvang van de geluidscontouren.

Op de luchthaven Brussel-Nationaal neemt de (jaar)gemiddelde geluidsemissie per beweging stelselmatig af, zoals nader geïllustreerd in figuur B-17 voor opvolgende jaren van 2005 t/m 2017. Enkel de laatste jaren (2015-2017) stagneert deze evolutie.



Figuur B-17: Evolutie van de jaargemiddelde geluidshoeveelheid per beweging (QC)

Om de impact op de geluidscontouren te evalueren werd in het kader van de opmaak van het actieplan 2^e ronde (2016-2020) uitgaande van het door BAC ter beschikking gestelde INM-model van de strategische geluidsbelastingskaarten 2011 een prognose gemaakt van de impact van autonome vlootvernieuwing door operatoren op de evolutie van de geluidscontouren op relatief korte termijn. Het uitgangspunt van deze prognose is het jaar 2016, referentiejaar van dit actieplan. Nu de officiële geluidscontouren voor 2016 bekend zijn is het de gelegenheid om de prognose 2016 te vergelijken met de werkelijke situatie 2016, zowel uit hoofde van de geluidscontouren als de berekende indicator TVG (Totaal Volume Geluid).

Prognose van de geluidscontouren 2016

De prognose, uitgevoerd door het laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica van de KU Leuven ^[23] werd gemaakt naar het jaar 2016, overeenstemmend met de verplichte 5-jaarlijkse rapporteringsmomenten in het kader van de uitvoering van richtlijn 2002/49/EG.

- Hierbij is rekening gehouden met gedetailleerde prognoses van operatoren op de luchthaven Brussel-Nationaal over de vervanging van vliegtuigen door een ander type. De meest opvallende evoluties hierbij zijn: de vervanging in de vloot van Brussels Airlines van vliegtuigen van het type Regional Jet RJ85 (Avro's), Boeing 737 (300 en 400 versies) door vliegtuigen van het type Airbus A319 en A320;
- de introductie van het type Boeing 787 ('Dreamliner')⁴² bij enkele belangrijke maatschappijen op intercontinentale bestemmingen;
- de stelselmatige afname van marginaal conforme Hoofdstuk 3 vliegtuigen (Airbus A300-B4, Boeing 737-200 en 300, Boeing 747-200,...)⁴³.

De prognose werd uitgevoerd met gelijkblijvende andere parameters (jaarlijks aantal bewegingen, vliegprocedures, bevolkingsgegevens, ...).

De vaststelling is dat berekende geluidscontouren van L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} en L_{den} voor de prognose voor 2016 globaal iets kleiner zijn dan die van 2011. Wanneer de berekende contouren gecombineerd worden met de cijfers voor de bevolkingsdichtheid van het jaar 2008 in de betreffende gebieden (dezelfde gegevens werden ook gebruikt in het contourrapport voor 2011), dan blijkt er voor de 4 parameters een afname van het aantal inwoners in de buitenste berekende contour: van 39.828 naar 33.535 voor L_{day} , van 249.716 naar 215.974 voor $L_{evening}$, van 159.594 naar 128.180 voor L_{night} en van 111.969 naar 92.025 voor L_{den} . Het aantal potentieel sterk gehinderde inwoners, berekend uit de L_{den} contouren, met behulp van het door VLAREM voorgeschreven model, de kans op hinder te berekenen en deze te combineren met de bevolkingsdichtheid, daalt volgens de berekening van 15.409 in 2011 naar 12.900 in de prognose voor 2016.

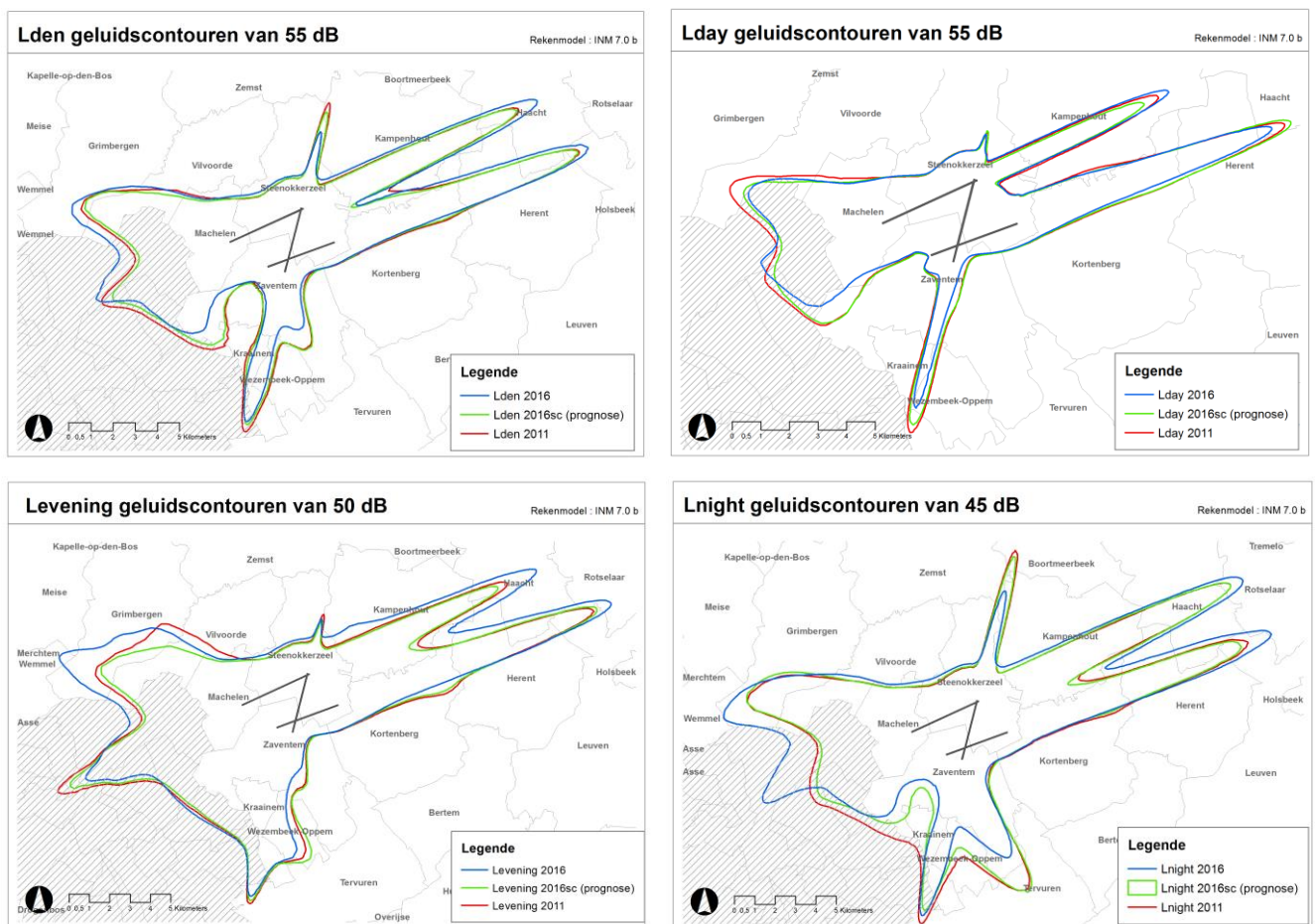
Enerzijds zijn deze afnames consistent met de inkrimping van de betreffende contouren. Anderzijds dient sterke voorzichtigheid aan de dag gelegd worden bij de interpretatie van de aantallen. De verandering van samenstelling van de vloot resulteert immers, als gevolg van het verschillend routegebruik door verschillende toesteltypes, ook in een verandering van routegebruik in de prognose voor 2016, en bijhorende veranderingen van contourvormen. Het is dus niet vanzelfsprekend om de details van deze vormverandering eenduidig te interpreteren in termen van effecten van vlootvernieuwing. Gezien echter de afname met ongeveer 16% van het aantal potentieel sterk gehinderden duidelijk een gevolg is van een inkrimping van de belangrijkste L_{den} -vertrekcontouren, en gezien de inkrimping redelijk gelijkmatig is in alle richtingen, is het plausibel om aan te nemen dat de afname een betrouwbaar idee geeft voor de grootteorde van het effect van vlootvernieuwing.

⁴² De Boeing 787 is samen met de nieuwe Airbus A350, waarvan de eerste toestellen eind 2014 werden geleverd, een geavanceerd vliegtuig van een nieuwe generatie met verminderde geluidsemissie en brandstofverbruik.

⁴³ De vervangingsoperatie van alle Airbus A300 cargovliegtuigen in de vloot van de belangrijkste nachtoperator DHL door stillere vliegtuigen van het type Airbus A300-600 werd afgerond in 2014.

Vergelijking met de geluidscontouren 2016 (strategische geluidsbelastingskaarten ronde 3)

Een vergelijking van de prognose 2016 met de officiële geluidscontouren toont aan dat de globale inkrimping van de geluidscontouren zich toch niet helemaal bevestigt. Omwille van het specifieke baan- en routegebruik in 2016 (impact van de renovatie van baan 19/01), en de intussen ingevoerde wijzigingen in vliegprocedures (o.m. afschaffing van de ‘route Chabert’ en daardoor het frequenter gebruik van de Brusselse Kanaalroute) is de vorm van de geluidscontouren immers op een geheel andere wijze geëvolueerd dan voorzien in de prognose voor het jaar 2016. De specifieke vormveranderingen in de (uiterste) contouren van de indicatoren L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} (zie figuur B-18) van het jaar 2016 zijn daardoor nog moeilijk eenduidig te beoordelen in functie van effecten van vlootvernieuwing in vergelijking met het jaar 2011.



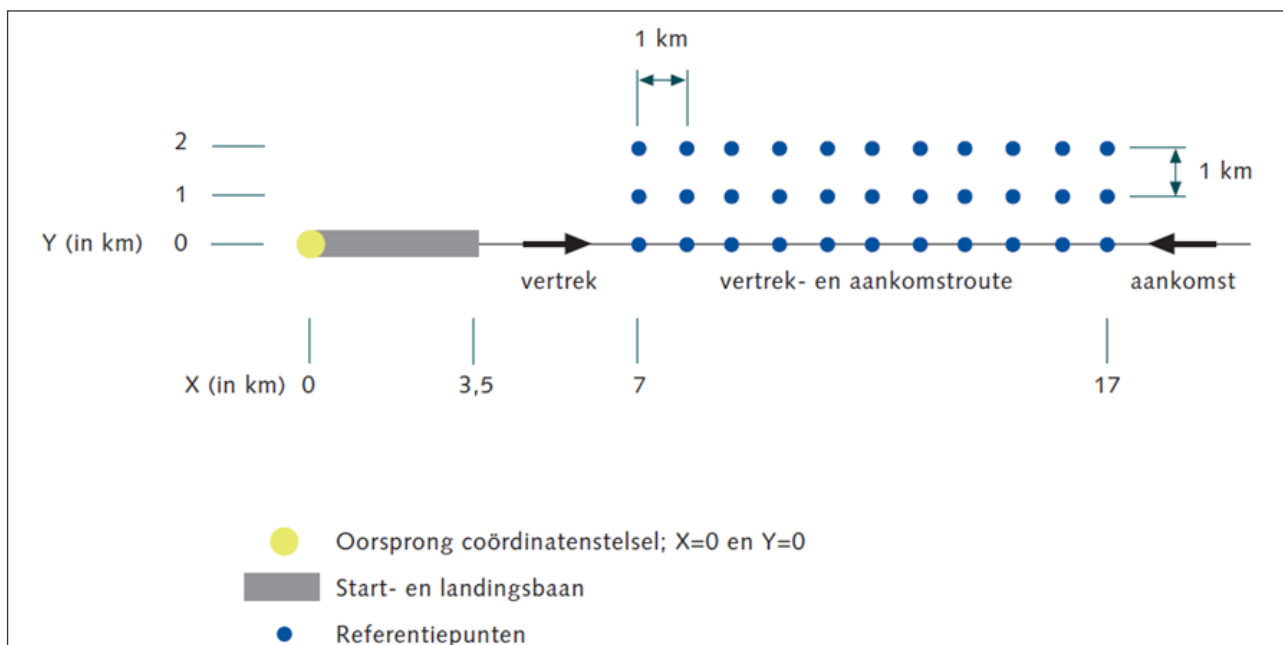
Figuur B-18: Vergelijking contouren van L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} (2011 / prognose 2016 / 2016)

Analyse van het 'Totale Volume van Geluid' 2011-2016

Om een beter beeld te krijgen van het effect van vlootvernieuwing 2011-2016, dat onafhankelijk is van het baan- en routegebruik (zie hoger), gebruiken we een indicator die representatief is voor de totale jaarlijkse 'geluidsemissiedruk'.

We inspireren ons hierbij op de indicator die specifiek op de luchthaven van Schiphol jaarlijks wordt berekend, namelijk het TVG of het 'Totale Volume Geluid'. Voor de berekening van het TVG wordt gebruik gemaakt van een vereenvoudigd berekeningsscenario, bestaande uit één virtuele start- en landingsbaan en één virtuele vertrek- en aankomstroute, waarop al het luchtverkeer wordt geprojecteerd. De berekeningswijze van het TVG kan als volgt kort worden samengevat (zie figuur B-19):

- al het startende en landende verkeer vindt plaats op één (virtuele) baan en langs één vertrek en één aankomstroute;
- de (referentie)punten op basis waarvan het TVG wordt vastgesteld liggen in een regelmatig raster met een rasterfijnheid van 1000 meter;
- het raster loopt in de asrichting van de baan van 7 kilometer tot 17 kilometer vanaf de startdrempel van de baan;
- het raster loopt dwars op de baan van 0 kilometer tot 2 kilometer vanaf de baan-as;
- daarmee zijn 33 referentiepunten bepaald;
- het TVG wordt gevonden door de berekende geluidsindicatoren in L_{den} en L_{night} voor alle referentiepunten te sommeren en deze som te delen door 33.



Figuur B-19: Referentiepunten voor de berekening van het 'Totale Volume Geluid' (TVG) ⁴⁴

De berekening van het TVG voor respectievelijk L_{den} en L_{night} werd door het departement Omgeving uitgevoerd, uitgaande van de operationele gegevens met betrekking tot INM-types en –stages (INM ops_flt-bestand) zoals

⁴⁴ Luchthavenverkeersbesluit Schiphol 2002

Tabel B-9 : Resultaten van de TVG-berekening 2011-2016

BIJLAGE 9 ONTWERP VAN GEWESTELIJK ISOLATIEVOORSCHRIFT

De voorgestelde eisen van het (ontwerp) van gewestelijk isolatievoorschrift zijn gebaseerd op (jaar)gemiddelde niveaus van de geluidsbelasting, en stemmen bij benadering overeen met een streven naar verhoogd akoestisch comfort uit de NBN S01-400-1. Het voorschrift werd aangevuld met specifieke nachtelijke indicatoren om rekening te houden met de bijzondere gevoeligheid ten aanzien van optredende piekbelastingen tijdens de nachtperiode (ter vermindering van slaapverstoring). De voorgestelde eisen worden hierna in tabel B-10 samengevat.

Tabel B-10: Voorgestelde eisen in verband met de gevelisolatie DAtr voor vliegtuiggeluid Brussel-Nationaal

Te beschermen ruimte(n)		Voorgestelde eis met betrekking tot de gevelisolatie D_{Atr}	
Dagruimten		$D_{Atr} \geq L_{day} + 3 - 30$	
Nachtruimten		$D_{Atr} \geq L_{night} + 3 - 25$ $D_{Atr} \geq L_{Amax,5x,23-07u} + 3 - 45$ $D_{Atr} \geq L_{Amax,1x,23-07u} + 3 - 50$ <i>(hoogste waarde van de drie is maatgevend)</i>	

Definities:

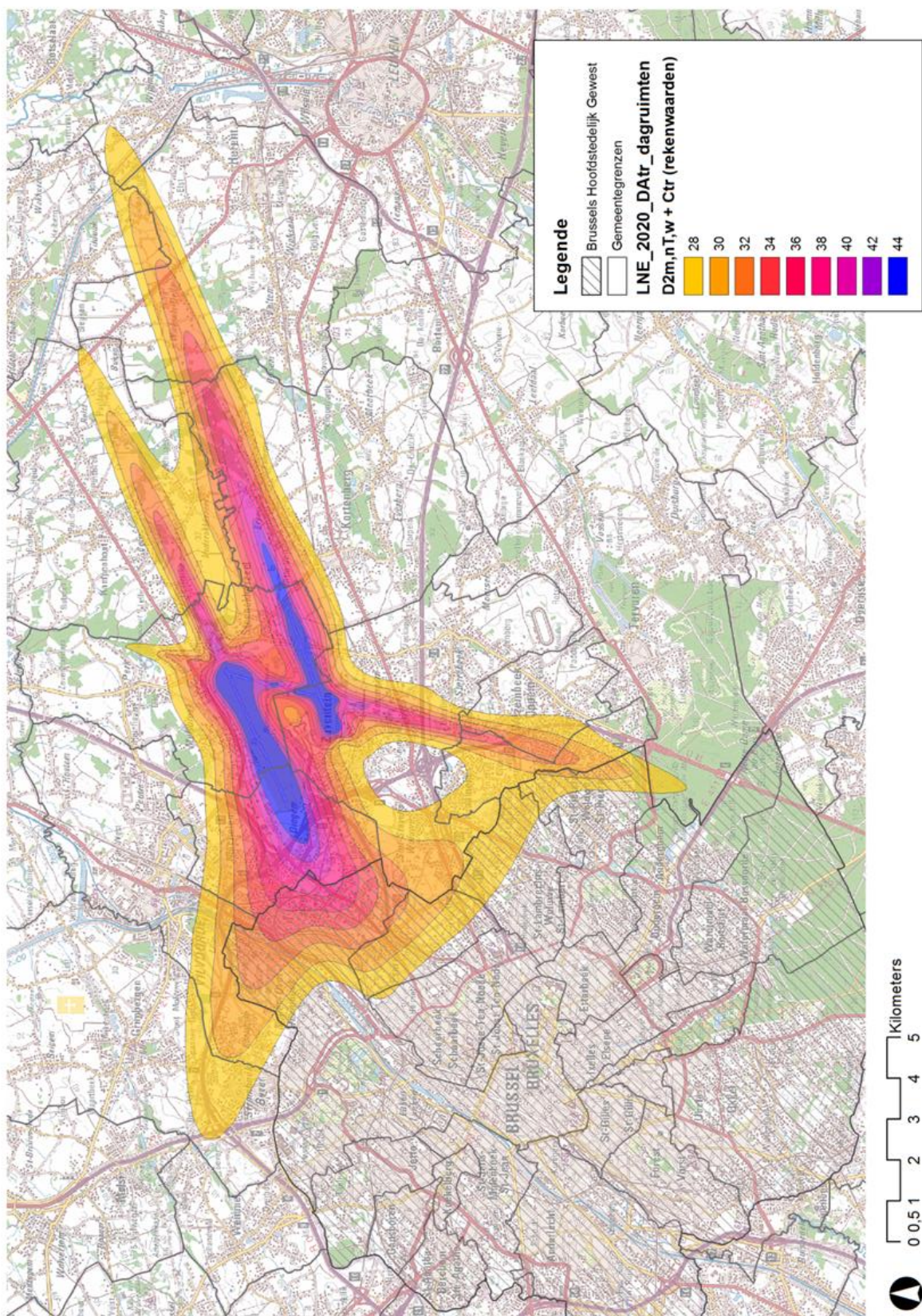
- D_{Atr} [dB] : het gewogen, gestandaardiseerde geluidsdrukniveauverschil (van de gevel) met het typespectrum voor wegverkeerslawaai volgens NBN EN ISO 717-1:1997 - ($D_{Atr} = D_{2m,nT,w} + C_{tr}$)
- L_{day} [dB]: EU-indicator die de jaargemiddelde geluidsbelasting tijdens de dagperiode van 07-19u weergeeft
- L_{night} [dB]: EU-indicator die de jaargemiddelde geluidsbelasting tijdens de nachtperiode van 23-07u weergeeft
- L_{Amax} [dB]: het maximaal geluidsdrukniveau van een geluidsgebeurtenis, gedefinieerd als de maximale waarde van het A-gewogen geluidsdrukniveau bepaald in opeenvolgende intervallen van 1 seconde tijdens de duur van deze geluidsgebeurtenis ($L_{Aeq,1s max}$)
- $L_{Amax,nx,23-07u,1x}$ [dB]: het 1x overschrijdingsniveau van het maximale geluidsdrukniveau L_{Amax} tijdens een representatieve (nacht)periode van 23 tot 07 u.
- $L_{Amax,nx,23-07u,5x}$ [dB]: het 5x overschrijdingsniveau van het maximale geluidsdrukniveau L_{Amax} tijdens een representatieve (nacht)periode van 23 tot 07 u.

De 1x en 5x overschrijdingsniveaus $L_{Amax,nx,23-07u,1x}$ en $L_{Amax,nx,23-07u,5x}$ worden bepaald voor nachten met vliegbewegingen die representatief zijn voor vliegbewegingen die jaarlijks minstens 5% van de tijd voorkomen. De waarden worden voor de situatie Brussel-Nationaal praktisch bepaald als de hoogste waarden van een berekening van het 1x en 5x overschrijdingsniveau tijdens een jaargemiddelde weeknacht (ma, di, woe en donacht), onder respectievelijk ‘hoofdbaangebruik’ en ‘alternatief baangebruik’.

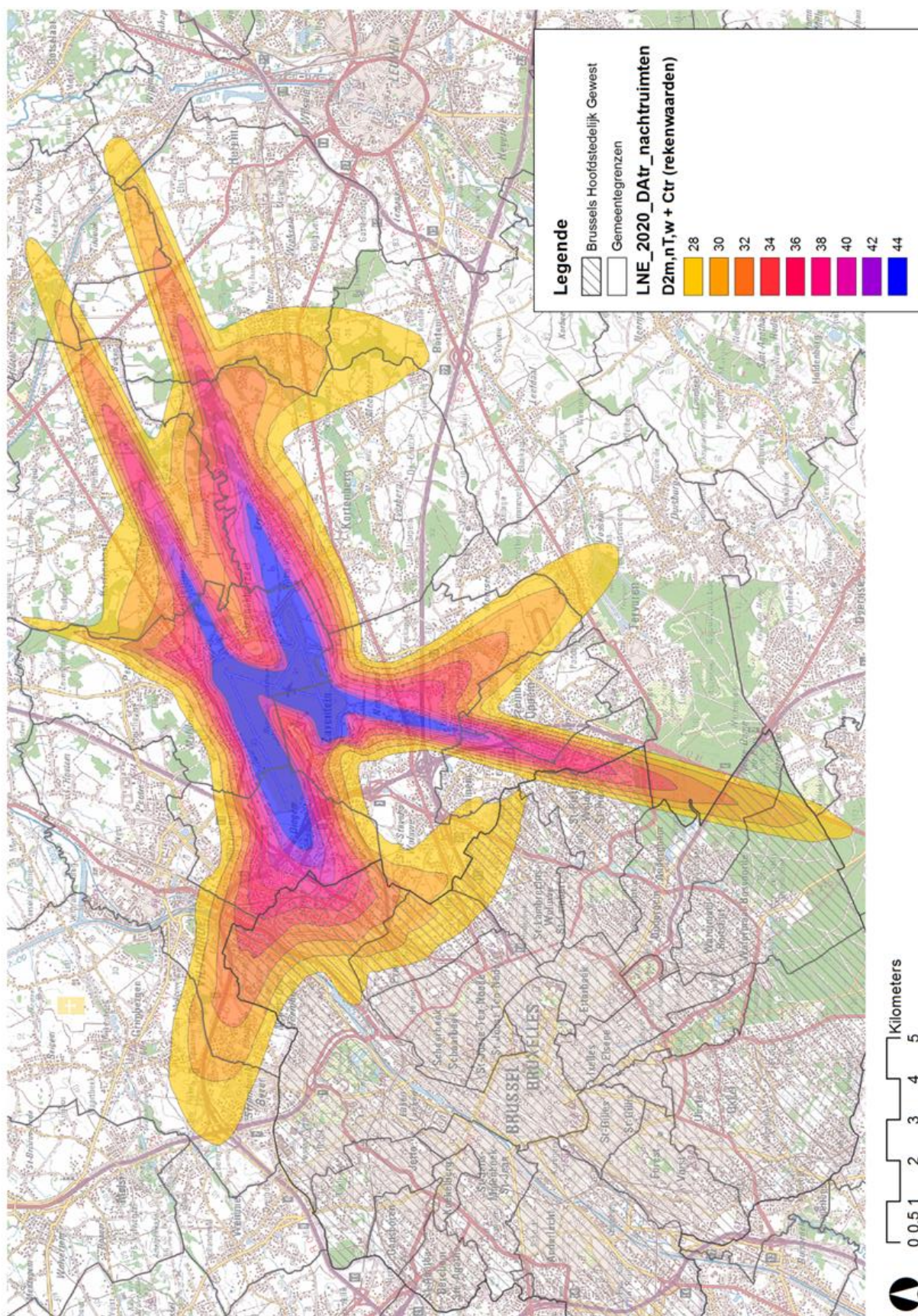
Onverminderd de toepassing van voorgestelde eisen, legt de norm NBN S01-400-1: 2008 ook een eis op met betrekking tot de minimum vereiste gevelisolatie. Deze eis bedraagt $D_{Atr} \geq 26$ dB voor ‘normaal akoestisch comfort’ en $D_{Atr} \geq 30$ dB voor ‘verhoogd akoestisch comfort’. Hieraan moet uiteraard ook voldaan worden.

Het voorgestelde isolatievoorschrift werd in het kader van bijkomend studiewerk in opdracht van het departement Omgeving (vm. departement LNE) nader geëvalueerd ^{[19], [20]} . Uitgaande van een prognose van de in het voorschrift opgenomen geluidsindicatoren voor een voorzienige situatie **2020** werd voor elke punt rond de luchthaven de benodigde isolatie D_{Atr} voor respectievelijk dag- en nachtruimten vastgesteld. De op deze wijze bepaalde vereiste isolatie D_{Atr} voor respectievelijk dag- en nachtruimten, is in navolgende figuren B-22 en B-23 weergegeven in de vorm van 'isolatiecontouren'.

[illegible]



Figuur B-22: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAtR voor 'dagruimten'



Figuur B-23: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAt voor 'nachtruimten'

LIJST VAN FIGUREN

<i>Figuur 2-1 : Situering van de luchthaven Brussel-Nationaal (bron: Geopunt Vlaanderen)</i>	11
<i>Figuur 2-2 : Afbakening van het luchthaventerrein</i>	12
<i>Figuur 2-3 : Zones op het luchthaventerrein</i>	12
<i>Figuur 2-4 : Lay-out en nummering van het banenstelsel op de luchthaven</i>	13
<i>Figuur 2-5 : Terminal zone met aanduiding van het terminalgebouw en de pieren</i>	14
<i>Figuur 2-6 : Verdeling van het vliegverkeer in 2016 (bron: BruTrends 2016)</i>	17
<i>Figuur 5-1 : Evolutie van de Lden 55 -geluidscontouren (bron: BAC - Milieुरapport 2018)</i>	33
<i>Figuur 7-1 : Evolutie van het aantal potentieel sterk gehinderden per gewest (2000, 2006-2017)</i>	45
<i>Figuur 8-1 : Afbakening van het kerngebied (binnen Lden 65 en Lnight 55 dB van 2016)</i>	48
<i>Figuur 8-2 : Evolutie van de ligging van het kerngebied (2006-2011-2016)</i>	49
<i>Figuur 8-3 : Gebouwanalyse binnen het kerngebied (binnen Lden 65 en Lnight 55 dB van 2016)</i>	51
<i>Figuur 9-1 : Locatie van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 20.08.2018)</i>	68
<i>Figuur 11-1: Situering van het 'kerngebied'</i>	81
<i>Figuur B-1: Lden geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart</i>	94
<i>Figuur B-2 : Lden geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart</i>	95
<i>Figuur B-3 : Lnight geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart</i>	96
<i>Figuur B-4: Lnight geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart</i>	97
<i>Figuur B-5: Lden geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart</i>	102
<i>Figuur B-6: Lnight geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart</i>	103
<i>Figuur B-7: ICAO referentiepunten voor geluidscertificatie</i>	105
<i>Figuur B-8: ICAO, Annex 16, toegestane limietwaarden voor indeling in 'Hoofdstuk 3'</i>	106
<i>Figuur B-9: Progressie van de ICAO certificatiestandaard</i>	107
<i>Figuur B-10: Evolutie van de cumulatieve marge t.o.v. Hoofdstuk 3-normen</i>	108
<i>Figuur B-11: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdrage van het taxiën ^[22]</i>	111
<i>Figuur B-12 : Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het proefdraaien ^[22]</i>	112
<i>Figuur B-13: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het gebruik van APU/GPU ^[22]</i>	113
<i>Figuur B-14: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU ^[22]</i>	114
<i>Figuur B-15: Grondgeluidscontouren 2010-2014 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU</i>	115
<i>Figuur B-16: Gebruik van 'reverse thrust' op baan 25L (dec 2015-nov 2017)</i>	116
<i>Figuur B-17: Evolutie van de jaargemiddelde geluidshoeveelheid per beweging (QC)</i>	117
<i>Figuur B-18: Vergelijking contouren van Lden, Lday, Levening en Lnight (2011 / prognose 2016 / 2016)</i>	119
<i>Figuur B-19: Referentiepunten voor de berekening van het 'Totale Volume Geluid' (TVG)</i>	120
<i>Figuur B-20: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2011 en prognose 2016</i>	122
<i>Figuur B-21: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2016 en prognose 2016</i>	123
<i>Figuur B-22: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAtr voor 'dagruimten'</i>	125
<i>Figuur B-23: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAtr voor 'nachtruimten'</i>	126

////////////////////////////////////

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 2-1 : Kenmerken en specificaties van het banenstelsel op de luchthaven Brussel-Nationaal	13
Tabel 2-2: Evolutie van het jaarlijks aantal bewegingen per periode (bron: BAC en Technische Werkgroep (cursief))	16
Tabel 2-3: Evolutie van de activiteit op de luchthaven (BruTrends 2017)	17
Tabel 7-1 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in woningen in Vlaanderen buiten de belangrijke agglomeraties woont die zijn blootgesteld aan L_{den} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.	41
Tabel 7-2 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in Vlaanderen in woningen buiten de belangrijke agglomeraties woont die worden blootgesteld aan L_{night} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 45-49 dB, 50-55 dB, 55-60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB, > 70 dB.	41
Tabel 7-3 De totale oppervlakte (in km ²) die is blootgesteld aan waarden van L_{den} van de luchthaven Brussel-Nationaal die hoger zijn dan respectievelijk 55, 65 en 75 dB, het geschatte aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones woont en het geschatte aantal woningen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones ligt.	41
Tabel 7-4 Het aantal mensen dat in woningen in Vlaanderen buiten de belangrijke agglomeraties woont die zijn blootgesteld aan L_{den} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.	42
Tabel 7-5 Het aantal mensen dat in Vlaanderen in woningen buiten de belangrijke agglomeraties woont die worden blootgesteld aan L_{night} -waarden van de luchthaven Brussel-Nationaal in de geluidsbelastingsklassen 45-49 dB, 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, > 70 dB.	42
Tabel 7-6 : Aantal potentieel sterk gehinderden binnen L_{den} -geluidscontouren in het Vlaamse Gewest	44
Tabel 7-7: Evolutie van de geluidblootstelling 2011-2016 en vergelijking met een prognose 2016	46
Tabel 8-1 : Geluidblootstelling binnen het kerngebied (evaluatie op basis van bevolkingsgegevens per statistische sector)	49
Tabel 8-2: Evolutie van gehinderden en geluidsblootstelling 2000, 2006-2017 in Vlaanderen	50
Tabel 8-3 : Verdeling van het aantal gebouwen in het kerngebied	51
Tabel 8-4: Verdeling van het aantal woningen per gemeente in het kerngebied	52
Tabel 8-5: Verdeling van het aantal inwoners per gemeente in het kerngebied	52
Tabel 9-1: Toepasselijke limieten voor QC op Brussels Airport sinds 25 oktober 2009	54
Tabel 9-2 : Evolutie (2009-2015) van het aantal toegekende nachtslots (bron: BAC)	56
Tabel 9-3: Preferentieel baangebruik op Brussels Airport (AIP 24 mei 2018)	57
Tabel 9-4: Overzicht van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 20.08.2018)	68
Tabel B-1: Aantal inwoners binnen L_{den} -contouren van 2016	98
Tabel B-2: Oppervlakte (ha) binnen L_{den} contouren van 2016	98
Tabel B-3: Aantal inwoners binnen L_{night} contouren van 2016	99
Tabel B-4: Oppervlakte (ha) binnen L_{night} contouren van 2016	99
Tabel B-5: Aantal potentieel ernstig gehinderden binnen L_{den} contouren van 2016	100
Tabel B-6: Aantal potentieel gehinderden binnen L_{den} contouren van 2016 (herziene relatie)	100
Tabel B-7: Aantal potentieel ernstig slaapverstoorden binnen L_{night} contouren van 2016	101
Tabel B-8: Hoofdstukindeling van vliegtuigtypes volgens ICAO bijlage 16	104
Tabel B-9 : Resultaten van de TVG-berekening 2011-2016	121
Tabel B-10: Voorgestelde eisen in verband met de gevelisolatie DAtr voor vliegtuiggeluid Brussel-Nationaal	124





Koning Albert II laan 20/8
1000 Brussel
omgevingvlaanderen.be