

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

GELUIDSACTIEPLAN 2019-2023 VOOR DE LUCHTHAVEN BRUSSEL- NATIONAAL

Actualisatie van het geluidsactieplan ronde 2
in uitvoering van Europese richtlijn
2002/49/EG inzake de evaluatie en beheersing
van omgevingslawaaï

Versie voor publieke raadpleging

Meegedeeld aan de Vlaamse Regering op 16 november 2018

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

INHOUD

SAMENVATTING		5
LIJST VAN AFKORTINGEN		8
1	Inleiding.....	10
2	Beschrijving van de luchthaven.....	12
2.1	Ligging	12
2.2	Lay-out van het luchthaventerrein	12
2.3	Het banenstelsel	14
2.4	Systeem van taxiwegen	15
2.5	Platforms en standplaatsen	15
2.6	Terminal	15
2.7	Transport en bereikbaarheid van de luchthaven	16
2.8	Het volume en de samenstelling van het luchtverkeer	16
3	Wettelijke context.....	19
3.1	Bevoegdheden van de federale overheid	19
3.2	Bevoegdheden van de gewesten	20
3.3	Bevoegdheden van lokale overheden	20
3.4	Coördinatie en samenwerking	21
4	Beleidscontext.....	22
4.1	Internationale context	22
4.1.1	Internationale burgerluchtvaartorganisatie (ICAO)	22
4.1.2	EU-luchtvaartbeleid	23
4.2	Regeerakkoorden	24
4.2.1	Het federaal regeerakkoord	24
4.2.2	Het Vlaams regeerakkoord	25
4.2.3	Het regeerakkoord van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering	27
4.3	Gewestelijk luchthavenbeleid	28
4.3.1	Strategisch Actieplan voor Reconversie en Tewerkstelling (START)	28
4.3.2	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en VSGB	28
4.3.3	Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	29
5	Langetermijnvisie en -strategie.....	30
5.1	Algemene beleidsvisie en -strategie	30
5.2	Langetermijnstrategie voor de luchthaven	32
6	Uitvoering van de richtlijn omgevingslawaaï	35
6.1	Bevoegde instanties	35
6.2	Strategische geluidsbelastingskaarten	36
6.3	Geluidsactieplannen	37
6.4	Raadpleging van het publiek	38
7	Strategische geluidsbelastingskaarten (referentiejaar 2016).....	39
7.1	Gerapporteerde Blootstellingsgegevens	39
7.2	Vergelijking referentiejaar 2006 - 2011 - 2016	41
7.3	Beoordeling van de gezondheidseffecten	42
7.3.1	Hinder	43
7.3.2	Slaapverstoring	44
7.4	Vergelijking met de prognose 2016 uit het vorige actieplan	45

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

SAMENVATTING

In uitvoering van de Europese richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 betreffende de “evaluatie en beheersing van omgevingslawaaï” 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-jaarlijkse 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 betrekking op de planperiode 2019-2023 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 uit 2014 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 ‘kernegebied’ 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 (2019-2023)

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

[illegible]

- 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 plandrempels, met de inzet van volgende instrumenten op Vlaams niveau:
 - de opmaak van een luchthavengebonden, gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP),
 - 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 zullen de voorbereidingen getroffen worden om het geluidsmetnet te vernieuwen.
- De oprichting van een werkgroep van vijf luchthavenpartners (Brussels Airport Company, Belgocontrol, Tui fly, Brussels Airlines en DHL Express) die hun krachten zullen bundelen om meer te bereiken op het gebied van CO₂-emissie- en geluidsreductie en lokale luchtkwaliteit. Deze samenwerking heet Collaborative Environmental Management (CEM).
- 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.

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 geluidsbelastingkaarten en actieplannen moeten volgens de richtlijn minstens om de 5 jaar herzien worden. De informatie vervat in de geluidsbelastingkaarten 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 ontwerp actieplan voor de luchthaven Brussel-Nationaal met als referentieperiode 2019-2023. Het actieplan is omwille van de overlapping van de referentieperiode met het vorige plan 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 geluidsbelastingkaarten 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 geluidsbelastingkaarten 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 geluidsbelastingkaarten 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 geluidsbelastingkaarten ronde 2 met als referentiejaar 2011.

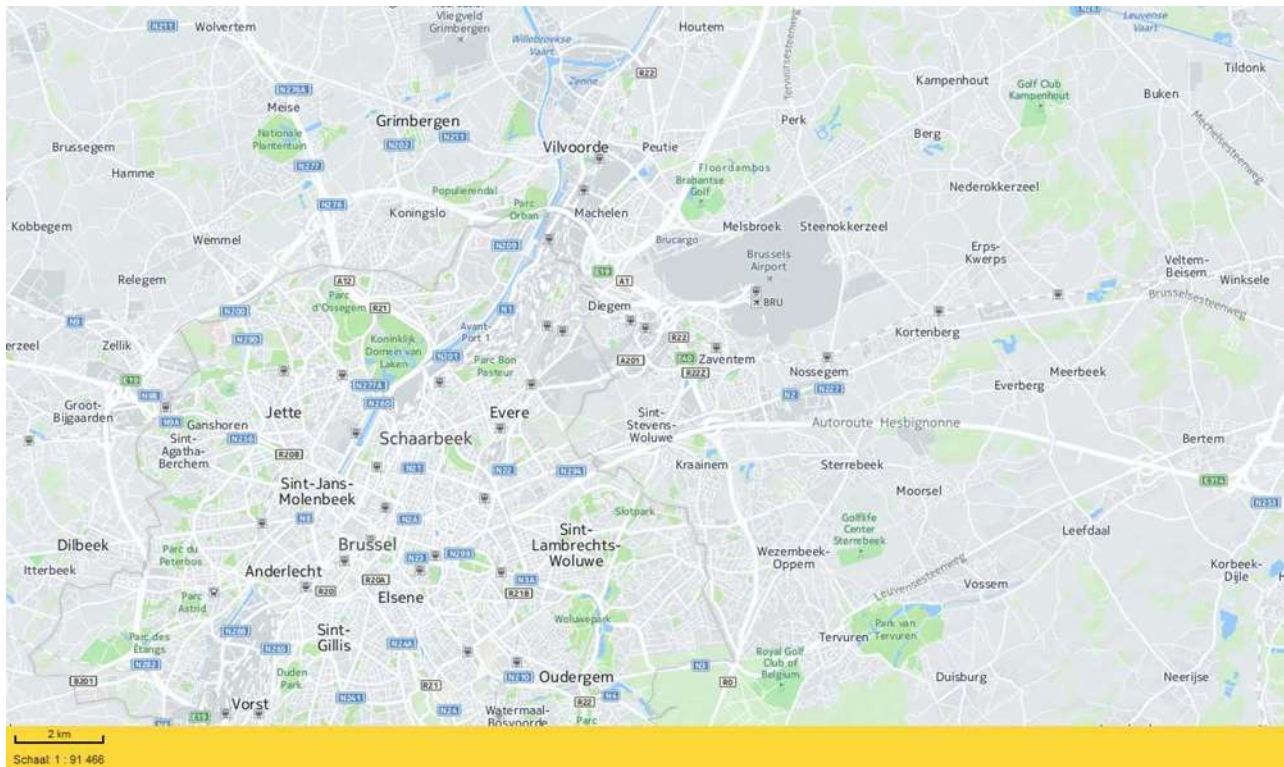
Het actieplan zal vervolgens worden gefinaliseerd en ter goedkeuring worden voorgelegd worden aan de Vlaamse Regering. In een overwegingsdocument zal worden aangegeven op welke manier rekening is gehouden met de ontvangen reacties.

pagina 11 van 122

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 Kortenberg.



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

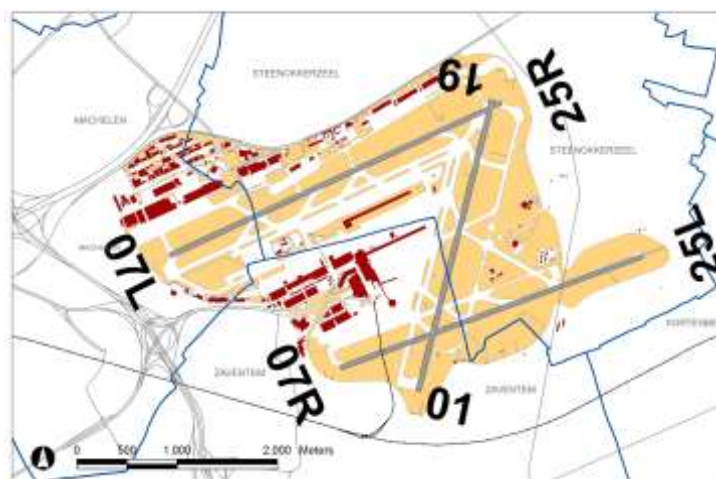
De terminal zone situeert zich tussen twee bijna parallelle banen, in het oosten begrensd door de kleinere dwarsbaan, en omvat de voorzieningen voor de afhandeling van de passagiers, alsmede de bijhorende manoeuvreerruimte. De technische zone ten westen van de terminal zone maar ten noorden van de bundel 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/Belgocontrol zone, waar de voorzieningen voor de luchtverkeersleiding 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 landingsbanen ² 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 aanvliegeroute 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 Belgocontrol onder verantwoordelijkheid van de Staat.

² 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

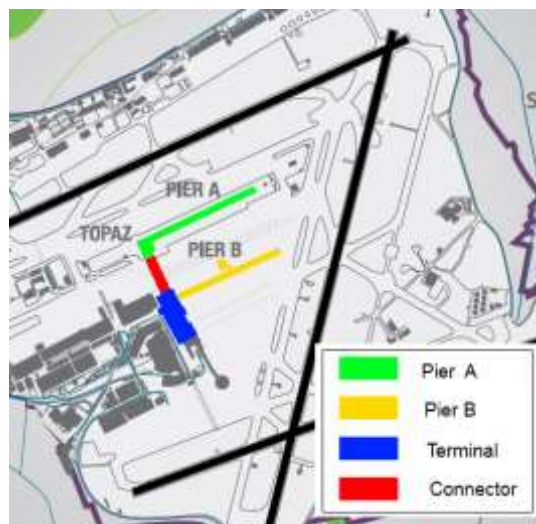
Het systeem van taxiwegen op de luchthaven Brussel-Nationaal kan omschreven worden als een bijna dubbel systeem van parallelle taxiwegen die de terminal, de technische, algemene luchtvaart en onderhoudszones omvat. Beide koppen van zowel de banen 25R/07L als de banen 01/19 zijn via een parallelle taxiweg 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 (L.25N) 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	<i>26.404</i>	252.249
2004	228.960	23.108	<i>28.577</i>	252.068
2005	228.688	24.567	<i>30.768</i>	253.255
2006	230.011	24.761	<i>31.080</i>	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

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 licht toe.

Voor gedetailleerde gegevens omtrent het vliegverkeer en de activiteit op de luchthaven kan verwezen worden naar de statistieken "BruTrends" gepubliceerd door BAC³. Enkele kerncijfers zijn samengevat in het overzicht van tabel 2-3.

³ <http://www.brusselsairport.be/nl/corporate/statistics/>

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	535.634

2016

Flight Type	Percentage
Passenger flights	86.1%
Cargo flights	6.3%
General aviation and business flights	3.1%
Military flights	2.4%
Other	2.1%

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 exploitatiebeperkingen ⁴ 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' 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).

⁴ 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

Voor wat de luchthaven Brussel-Nationaal betreft moet de vergunningverlenende overheid bovendien bij het vaststellen van de voorwaarden die in de omgevingsvergunning worden opgelegd het “evenredigheidsbeginsel” eerbiedigen, overeenkomstig hetwelk geen enkele overheid bij het voeren van het beleid dat haar is toevertrouwd, zonder dat daartoe een minimum aan redelijke gronden voorhanden is, zo verregaande maatregelen mag treffen dat een andere overheid het buitenmate moeilijk krijgt om het beleid dat haar is toevertrouwd doelmatig te voeren.

3.3 BEVOEGDHEDEN VAN LOKALE OVERHEDEN

[illegible]

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 ⁵
- 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].

⁵ 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 geluidsgerelateerde 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 geluidsgerelateerde 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') ⁶ en bijlage III ('bepalingsmethoden voor de gezondheidseffecten').

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 vormt een belangrijk element in het federaal regeerakkoord van 9 oktober 2014:

10.3.1 Duurzame oplossing voor de geluidshinder rond de luchthaven Brussel-nationaal

Gezien het bijzonder grote belang van de luchthaven van Brussel-Nationaal voor de economie en de tewerkstelling in ons land zal de regering de economische ontwikkeling van de luchthaven

⁶ Bijlage II werd intussen vervangen door de bijlage van richtlijn 2015/996/EG tot vaststelling van gemeenschappelijke bepalingmethoden voor lawaai overeenkomstig Richtlijn 2002/49/EG.

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

ondersteunen met in achtneming van de leefomstandigheden van de omwonenden en van alle burgers die geluidshinder ondervinden.

Op korte termijn, in overweging nemend het vonnis van de rechtbank van eerste aanleg van Brussel van 31 juli 2014, kondigt de regering een moratorium af op de wijzigingen die op 6 februari 2014 aan de vliegroutes werden aangebracht. Ze zal Belgocontrol onmiddellijk de opdracht geven om de terugkeer naar de situatie voor 6 februari 2014 voor te bereiden en te implementeren. De routes die op 9 januari 2014 en op 6 maart 2014 in gebruik werden genomen, zullen worden geëvalueerd en waar nodig aangepast, in het kader van een aanvaardbare oplossing.

Om een structurele en definitieve oplossing uit te werken, blijven de luchthavenakkoorden, bevestigd door de ministerraden van 19 december 2008 en 26 februari 2010, het uitgangspunt vormen voor het beleid om de geluidshinder rond de luchthaven Brussel-Nationaal aan te pakken, inzonderheid in de dichtbevolkte gebieden. Andere pistes zullen desalniettemin worden onderzocht, in overleg met de operatoren, inzonderheid met betrekking tot investeringen in de luchthaveninfrastructuur of de aanpassing van de nachtactiviteiten om de geluidshinder te verminderen.

Het preferentieel baangebruik en de windnormen die integraal onderdeel van deze akkoorden uitmaken, blijven gehandhaafd en zullen wettelijk verankerd worden in een vliegwet. In dezelfde wet zal de procedure om routewijzigingen door te voeren, worden opgenomen. Elke eventuele creatie- of wijzigingsprocedure voor een vliegroute dient via de ministerraad te verlopen na degelijke impactstudies (inzake veiligheid, capaciteit en leefmilieu) en na raadpleging van de bevolking.

In overleg met de gewesten zal de Regering waken over de oprichting van een onafhankelijk orgaan vanuit het Directoraat-Generaal Luchtvaart voor de controle van de lawaaihinder en zal een samenwerkingsakkoord met het Brussels Gewest gesloten worden inzake de toepassing van de Brusselse geluidsnormen.

Overwegende de verdeling van de bevoegdheden tussen de Gewesten en de Federale Overheid inzake de uitbating van de luchthaven, het beheer van de luchtruim en de milieu-impact van het luchtverkeer zal de regering samenwerkingsakkoorden met de Gewesten afsluiten.

4.2.2 Het Vlaams regeerakkoord

In het Vlaams regeerakkoord van 23 juli 2014 worden in hoofdstuk VII ‘Mobiliteit en Openbare Werken’, subrubriek “Investerings in luchthavens”, volgende prioriteiten gesteld naar het Vlaams geluidsbeleid, en het beleid rond de luchthaven Brussel-Nationaal in het bijzonder:

We voeren samen met de federale overheid en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het luchthavenplan van 2008, aangevuld in 2010 cfr het advies van de Vlaamse Regering, uit. Met het oog op een homogeen en coherent beleid over de luchthaven van Brussel-Nationaal, streven we naar een samenwerkingsakkoord met de Federale staat en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit akkoord moet een evenwichtig en duidelijk exploitatiekader vaststellen waarbij de leefbaarheid van de luchthavenregio gegarandeerd wordt en de economische ontwikkeling van de nationale luchthaven gestimuleerd. In dat verband stellen we als Vlaams Gewest het geluidsactieplan over de luchthaven Brussel-Nationaal vast, waarin concrete maatregelen worden uitgewerkt om de geluidshinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

In de beleidsnota 'Omgeving' 2014-2019 van de Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw is een operationele doelstelling opgenomen om de blootstelling aan overmatig geluid, geur of licht te verminderen (Hst. II. 5 Hinder, OD 44). Voor de geluidsproblematiek in de luchthavenregio is deze doelstelling als volgt geconcretiseerd:

Om de leefbaarheid van de luchthavenregio van Brussel-Nationaal te garanderen zorg ik ervoor dat het geluidsactieplan in uitvoering van de Europese richtlijn omgevingslawaaï zo snel mogelijk wordt vastgesteld. Om een dergelijk plan met de nodige rechtszekerheid te kunnen ontwikkelen en uitvoeren streef ik er samen met mijn collega's naar zo snel mogelijk een samenwerkingsakkoord met de Federale staat en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest af te sluiten. Dit samenwerkingsakkoord moet zorgen voor een stabiel en evenwichtig exploitatiekader voor de luchthaven en moet leiden tot een gecoördineerde uitvoering van de richtlijnen omgevingslawaaï en geluidsgerelateerde exploitatiebeperkingen, waarbij elke overheid bijdraagt tot het aanpakken van de geluidsproblematiek. Op basis daarvan maak ik in het gewestelijk geluidsactieplan werk van een ruimtelijk (ordenings)beleid in functie van de geluidsimmissie met specifieke voorschriften voor nieuwe woonfuncties binnen de geluidscontouren en sanering van bestaande geluidgevoelige functies.

In de beleidsnota 'Mobiliteit en Openbare Werken' 2014-2019 van de Vlaamse minister van Mobiliteit, Openbare Werken, Vlaamse Rand, Toerisme en Dierenwelzijn is onder Hst. V (Investerings voor mens en economie) als onderdeel van een operationele doelstelling (OD 26 De Vlaamse luchthavens als schakels in logistiek beleid) het volgende opgenomen met betrekking tot de luchthaven Brussel-Nationaal:

Ik voer samen met de federale overheid en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest het luchthavenplan van 2008, aangevuld in 2010 op basis van het advies van de Vlaamse Regering, uit. Met het oog op een homogeen en coherent beleid over de luchthaven van Brussel-Nationaal, streef ik naar een samenwerkingsakkoord met de federale staat en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit akkoord moet een evenwichtig en duidelijk exploitatiekader vaststellen waarbij de leefbaarheid van de luchthavenregio gegarandeerd wordt en de economische ontwikkeling van de nationale luchthaven gestimuleerd.

Het Strategisch Actieplan voor de Reconversie en Tewerkstelling (START) van de luchthavenregio wordt verder verwezenlijkt, waarvan de verdere ontwikkeling van de poort internationale luchthaven Zaventem, zoals omschreven in het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen, deel uitmaakt. Ik zet het START-project verder, vanuit het uitgangspunt dat de luchthaven een belangrijke groei- en banenmotor is en moet blijven. Ik bundel het overleg dat plaatsvindt in het START platform met het overleg in het coördinatieplatform Vlaams Strategisch Gebied rond Brussel (VSGB).

In de beleidsnota "Vlaamse Rand" 2014-2019 (3.5. OD Economie en START) van de Vlaamse minister van Mobiliteit, Openbare Werken, Vlaamse Rand, Toerisme en Dierenwelzijn vinden we eveneens een operationele doelstelling met betrekking tot START:

De luchthaven van Zaventem is en blijft een belangrijke groei- en banenmotor met grote waarde voor Vlaanderen in het algemeen en de Vlaamse Rand in het bijzonder. Het Strategisch Actieprogramma voor de Reconversie van Tewerkstelling in de luchthavenregio (START) moet de luchthaven en de volledige luchthavenregio een nieuwe socio-economische impuls geven. Ik zet het START project verder en bundel het overleg dat plaatsvindt in het START-platform met het overleg in het coördinatieplatform VSGB.

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

4.2.3 Het regeerakkoord van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering

In het regeerakkoord (2014-2019) van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering zijn de volgende punten opgenomen met betrekking tot de impact van het luchtverkeer boven het Brusselse Gewest:

De Brusselaars hebben te lijden onder de hinder die veroorzaakt wordt door het luchtverkeer boven Brussel. De Regering kan hier niet onverschillig voor blijven. Zij heeft geen zin in een logica waarbij de Brusselaars tegen elkaar worden uitgespeeld. Daarom pleit zij voor een duurzame en evenwichtige oplossing. De Regering is er zich tevens van bewust dat het nodig is de problematiek van het luchtverkeer aan te pakken in overleg en in samenwerking met de andere beleidsniveaus.

De Regering zal derhalve eisen om de hinder die te wijten is aan het luchtverkeer boven Brussel aanzienlijk te verminderen. Eveneens beoogt zij het besluit betreffende de strijd tegen de lawaaihinder veroorzaakt door vliegtuigen, dat in voege is getreden op 1 januari 2000, te doen naleven. De Regering zal van bij haar aantreden via alle mogelijke juridische wegen van de luchtvaartmaatschappijen de effectieve inning vorderen van de boetes waarin voorzien is door het lawaai­besluit. Daarenboven zal in het licht van het spreidingsbeleid dat van toepassing is boven de dichtbevolkte gebieden, het aantal geluidsmeters worden uitgebreid, zodat deze alle vlieg­routes boven het gewestelijk grondgebied bestrijken.

Verder wil de Brusselse Regering dat de federale Regering haar beleid ter zake stoelt op de volgende elementen, uitgaande van de volgende 2 prioriteiten:

- de afschaffing van de recentste routes die op 6 februari zijn ingevoerd
- de bepaling van de nieuwe routes op basis van de volgende criteria:
 - 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 controleorgaan oprichten, waarin ook het Gewest vertegenwoordigd is, en objectieve en transparante luchtvaartprocedures vastleggen (met onder meer een verplichte veiligheids-, capaciteits- en milieu-effectenstudie);
 - 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 akkoord over de geleidelijke beëindiging van de nachtvluchten in een Europees kader.

In dit verband wil de Brusselse Regering zich opstellen als partner om mee te helpen zoeken naar een globale en duurzame oplossing. Zij verbindt er zich toe te handelen in overleg met de verenigingen van buurtbewoners. In het kader van een vermindering van het aantal vluchten boven Brussel zal de Regering daarenboven het Vlaams Gewest verzoeken het plafond voor het aantal nachtvluchten definitief vast te leggen op 15.000 per jaar (10.000 landingen en 5.000 opstijgingen toegestaan tijdens de nacht).

De Regering wenst verder dat de infrastructuur van Brussel-Nationaal, eveneens met het oog op een beperking van de hinder, zoveel mogelijk zou worden aangepast (bijvoorbeeld de verlenging van een baan), indien een onafhankelijke studie bevestigt dat dit opportuun is.

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 lawaaicorridors 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 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 vorige 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 door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 20 juli 2018.

Meer info: <https://www.ruimtevlaanderen.be/BRV>

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."

5 LANGETERMIJNSTRATEGIE

5.1 ALGEMENE BELEIDSVISIE EN -STRATEGIE

Heel wat Vlamingen worden vandaag blootgesteld aan omgevingslawaaï (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 bepalende milieufactor 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 ^[25] ook bewezen gezondheidseffecten als hart- en vaatziekten en cognitieve beperkingen. De effecten van langdurige blootstelling aan omgevingslawaai, met mogelijke impact op de gezondheid, treden gradueel op, en worden ernstiger naarmate de geluidblootstelling toeneemt. Wanneer prioriteiten moeten worden gesteld, is dat een belangrijk element om rekening mee te houden.

De Vlaamse overheid zal daarom op korte en middellange termijn sterk inzetten om deze mogelijke schadelijke gevolgen van de blootstelling aan omgevingslawaaï te vermijden, te voorkomen en te verminderen. Niet alleen zal de Vlaamse overheid dit doen door bestaande knelpunten met hoge blootstellingen aan omgevingslawaaï aan te pakken, maar evenzeer door nieuwe knelpunten te voorkomen. Daarbij verliezen we de belangrijke functie van Vlaanderen als logistieke draaischijf voor welvaart niet uit het oog.

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.

Op lange termijn (2050) wenst de Vlaamse overheid 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.

Een beleid rond omgevingslawaai moet inspelen op de transities die vandaag zijn ingezet. Een belangrijke uitdaging daarbij is het versterken van een uitnodigende en aantrekkelijke leefomgeving (dus met een minimale geluidshinder en voldoende stilte/rust).

Beleid rond omgevingslawaaï moet zich 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 operationaliseren van deze visie gebeurt in belangrijke mate binnen het raamwerk dat hiertoe is voorzien in de Europese richtlijn omgevingslawaaai (RL 2002/49/EG). De richtlijn voorziet immers in de vijfjaarlijkse opmaak en uitvoering van geluidsactieplannen voor belangrijke infrastructuur en agglomeraties. De in deze actieplannen op te nemen maatregelen zijn in het bijzonder gericht op de belangrijkste zones zoals vastgesteld op de vijfjaarlijks op te maken geluidsbelastingkaarten. Daarom worden in de geluidsactieplannen plandrempels bepaald, drempelwaarden voor geluidsblootstelling met bijhorende criteria waarboven acties in overweging moeten worden genomen. De richtlijn omgevingslawaaai beklemtoont daarenboven ook het belang van stille gebieden, en vraagt ook op dat vlak dat beschermingsmaatregelen worden genomen.

Het beleid dat kadert in de uitvoering van de richtlijn omgevingslawaaai beperkt zich in principe enkel tot infrastructuur gevat door de richtlijn omgevingslawaaai, 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 infrastructuur die niet gevat zijn door de richtlijn.

De globale problematiek van omgevingslawaaï vraagt alleszins een integrale aanpak, waarbij langtermijnvisies van verschillende bestuursniveaus en beleidsvelden op elkaar moeten worden afgestemd. De aanpak moet evenwichtig zijn, met de juiste mix van bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen alsook maatregelen aan de ontvanger. De geluidsactieplannen hebben alvast de verdienste de verantwoordelijkheden en engagementen van de verschillende betrokken instanties te bevatten en te verduidelijken.

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 (Belgocontrol) en die de nationale luchthaven beheren (BAC). 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 langetermijnvisie rond elk van deze sporen wordt vertaald in een geschikte strategie. Die strategie bestaat uit de ontwikkeling en toepassing van doelmatige instrumenten. Instrumenten die enerzijds toelaten om bij de inplanting van nieuwe woningen of andere geluidgevoelige receptoren in de omgeving van bestaande geluidsbronnen voldoende rekening te houden met de mogelijke geluidshinder, en die anderzijds ook bestaande geluidgevoelige receptoren voldoende beschermen tegen mogelijke overlast van nieuwe of aan te passen infrastructuur. Daarbij mag het niet de bedoeling zijn een rem te zetten op de transities die in Vlaanderen worden ingezet. Het is daarbij de uitdaging te zoeken naar de beste balans.

De opmaak van geschikte, goed onderbouwde en breed gedragen afwegingskaders voor omgevingslawaa 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. Het is in dit opzicht belangrijk dat de Vlaamse overheid een (gewestelijk) isolatievoorschrift uitwerkt als onderdeel van een afwegingskader voor omgevingslawaai dat doorwerkt in besluitvormingsprocessen.

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.

6 UITVOERING VAN DE RICHTLIJN OMGEVINGSLAWAAL

De richtlijn 2002/49/EG betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaaï 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 Omgevingslawaaai 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 - Direction générale opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement
- Waals Gewest – Direction L'expertise Des Ouvrage
- FOD – 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 ('Beleidstaken betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai'), 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.⁹

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;

⁹ 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

Dit actieplan zal kenbaar gemaakt worden aan het publiek in het kader van een openbaar onderzoek, dat door het bestuur van de richtlijn, de afdeling Beleidsontwikkeling en Juridische Ondersteuning van het departement Omgeving (zie § 6.1), overeenkomstig VLAREM Titel II, Hst. 2.2, art. 2.2.4.4.1. §8, op de volgende wijze zal ingericht worden:

- 1° het ontwerp van 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.

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

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 **bijslage 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 Levening zijn opgenomen, evenals de gedetailleerde frequentiecontouren met overschrijding van het maximale geluidsdrumniveau L_{max} 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 geluidsbelastingskaarten door de Vlaamse Regering op 1 juni 2018.

De gerapporteerde blootstellingscijfers hebben betrekking op het aantal mensen in Vlaanderen (afgerond op het dichtsbijzijnde 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 geluidscontourintervallen (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.¹⁰

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 ¹¹	26.100	2.300	0

¹⁰ 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.

¹¹ 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 referentie jaren 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 referentiejaar 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	1/1/2003
	2011	48.070	12.025	4.463	362	13	64.933	1/1/2008
	2016	44.039	12.543	5.039	450	23	62.095	1/1/2011

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	1/1/2003
	2011	76.700	18.607	6.259	622	94	5	102.287	1/1/2008
	2016	68.147	19.140	7.571	715	131	0	95.705	1/1/2011

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.

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 geluidsdrukkniveau, 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 ontwakking, ...) en de dosis van een specifieke geluidsblootstelling uitgedrukt in een relevante geluidsindicator.

In de richtlijn ‘Omgevingslawaaai’ (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] opgesteld, 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), cardio-vasculaire effecten (stresshormonen, hypertensie en ischemische hartziekten), en cognitieve effecten bij kinderen (leerstoornissen).

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

In het actieplan 2^e ronde werden dosis-effectrelaties uit het EEA-rapport toegepast voor algemene hinder, zelfgerapporteerde slaapverstoring en het optreden van ontwaakreacties. De toepassing van de dosis-effectrelaties voor algemene hinder en slaapverstoring worden hierna geactualiseerd op basis van de strategische geluidsbelastingskaarten 3^e ronde. De informatie in deze kaarten is echter onvoldoende om de resultaten na toepassing van de dosis-effectrelaties inzake ontwaakreacties te actualiseren.

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.

7.3.1 Hinder

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 vliegtuiggeluid (%HA of % 'Highly Annoyed'):

$$\% HA = -9,199 \cdot 10^{-5} (L_{den} - 42)^3 + 3,932 \cdot 10^{-2} (L_{den} - 42)^2 + 0,2939 \cdot (L_{den} - 42)$$

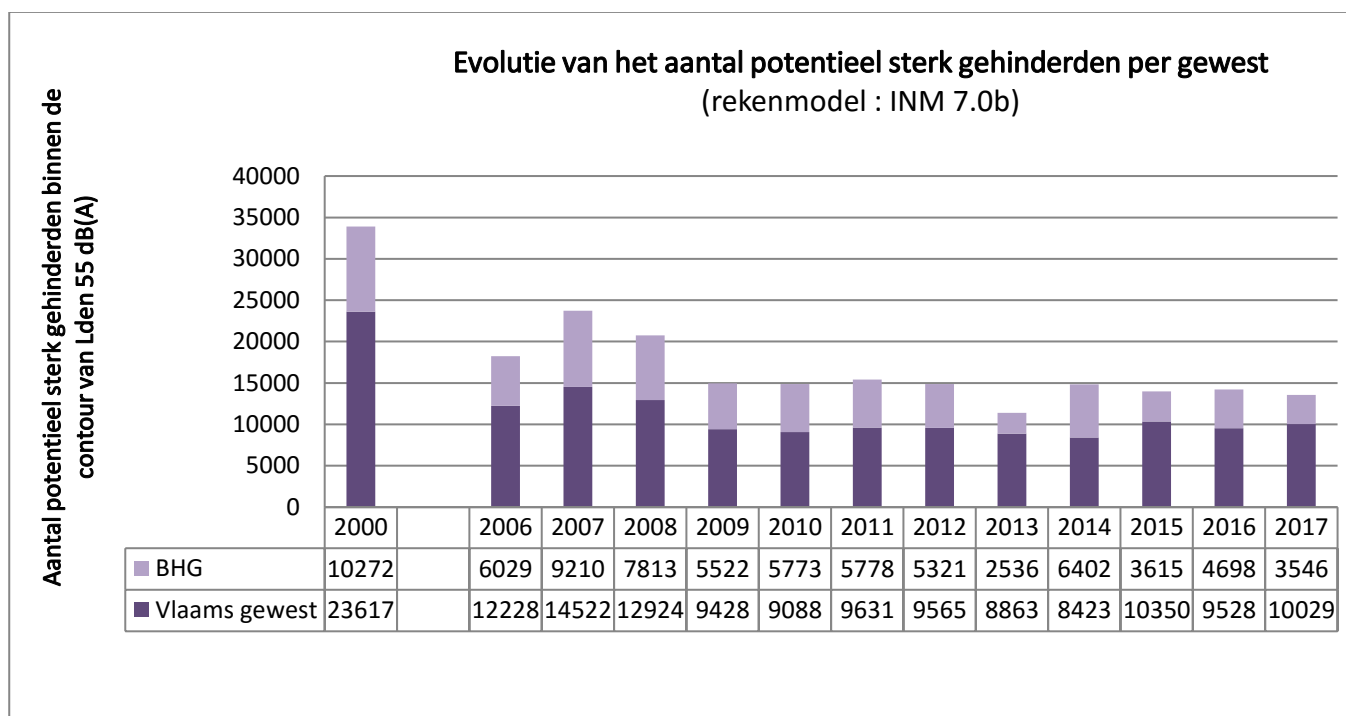
Deze specifieke dosis-effect-relatie voor de beoordeling van geluidshinder van vliegtuiggeluid werd afgeleid door Miedema (2000) op basis van een meta-analyse van verschillende geluidshinderonderzoeken rond diverse Europese en Amerikaanse luchthavens en werd in 2002 door de Europese Commissie opgenomen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

De specifieke verdeling van het aantal potentieel sterk gehinderden is per gemeente en per klasse van L_{den} voor 2016 in detail weergegeven in **bijlage 3**. De verdeling van het aantal potentieel sterk gehinderden in Vlaanderen op basis van de gerapporteerde strategische geluidsbelastingskaarten met betrekking tot de jaren 2006, 2011 en 2016 zijn samengevat in tabel 7-6. Het aantal potentiële ernstig gehinderden in Vlaanderen bedraagt in het referentiejaar 2016 van dit actieplan **9.528**, een kleine daling ten opzichte van de tweede ronde (9.631 in 2011).

Tabel 7-6 : Aantal potentieel sterk gehinderden binnen L_{den} -geluidscontouren in het Vlaamse Gewest

Klasse L_{den} [dB]	2006 (bevolking per 1/1/2003)	2011 (bevolking per 1/1/2008)	2016 (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

De evolutie (2000-2017) van het aantal potentiëel ernstig gehinderden binnen de Lden contour van 55 dB, zoals beschikbaar in het kader van vergunningsvoorwaarden, is grafisch weergegeven in figuur 7-1. De evolutie wordt hierbij afzonderlijk per gewest getoond.



Figuur 7-1 : Evolutie van het aantal potentiëel sterk gehinderden per gewest (2000, 2006-2017)

Er zijn internationaal aanwijzingen dat de hindergevoeligheid voor vliegverkeer in werkelijkheid groter is dan tot dusver werd aangenomen op basis van de klassieke dosis-responscurve door Miedema ontwikkeld in 2000. Een analyse op basis van post-1990 uitgevoerde hinderenquêtes levert een merklijk hogere respons op voor vliegtuiggeluid ¹². Een herziene dosis-effectrelatie is opgenomen in de EEA Good Practice Guide ¹³. Deze aangepaste relatie werd toegepast in het kader van het actieplan 2^e ronde en opnieuw toegepast in het kader van de actualisatie van dit actieplan. Er kan becijferd worden dat voor 2016 (bevolking per 1/1/2011) met toepassing van een nieuwe herziene relatie uit de EEA Good Practice Guide het totaal aantal potentiëel sterk gehinderden 34.851 (22.814 in Vlaanderen) zou bedragen in plaats van 14.226 (9.528 in Vlaanderen). De nieuwe resultaten met het aantal potentiëel sterk gehinderden per gemeente zijn samengevat in **bijlage 3**.

7.3.2 Slaapverstoring

Steunend op de indicator L_{night} werden in 2004 in een EU-position paper ^[15] relaties voorgesteld voor zelfgerapporteerde slaapverstoring. Het percentage sterk slaapverstoorden (%HSD of % Highly Sleep Disturbed) bij een bepaalde nachtelijke geluidsblootstelling L_{night} van vliegtuiggeluid wordt hierbij gegeven door de volgende formule in de EEA Good Practice Guide:

¹² Deze hogere respons wordt ook bevestigd in het WHO-rapport ^[25] van oktober 2018, waarin een nieuwe (aangepaste) dosis-effect relatie is opgenomen.

¹³ In de context van de uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG zijn volgens het EEA-document van 2010 de hoger toegepaste dosis-effectrelaties, zoals voorgeschreven in VLAREM II Hst. 5.57 voor vliegtuiglawaai, formeel nog steeds geldig.

$$\%HSD = 18,147 - 0,956 * L_{night} + 0,01482 * (L_{night})^2$$

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 actieplan ¹⁴. 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 referentiejaar 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**.

¹⁴ 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.¹⁵

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.

¹⁵ 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).

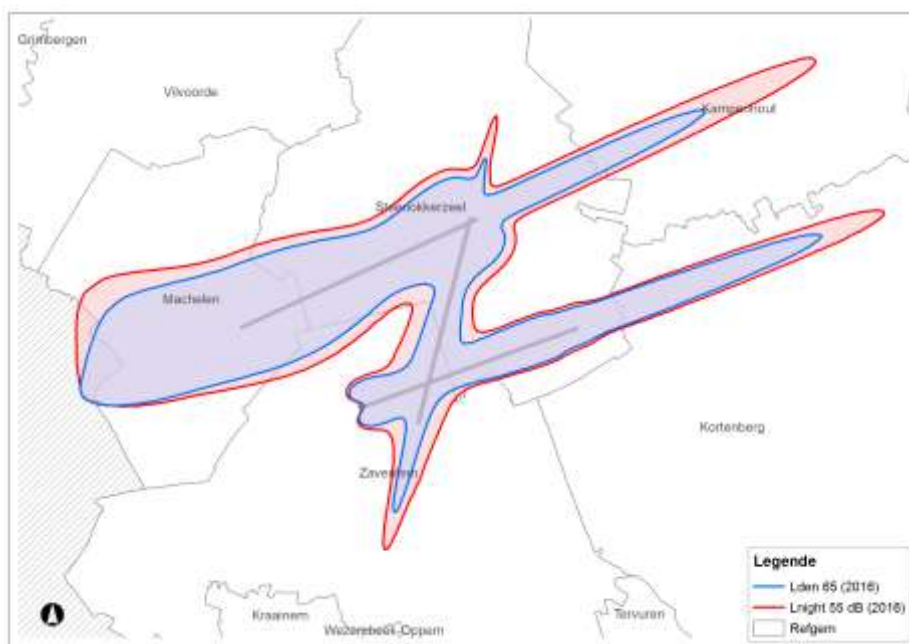
Een nachtelijke geluidsblootstelling van $L_{\text{night}} = 55$ dB geeft op basis van de EU-dosis-responsrelaties ^[15], aanleiding tot een percentage van 10,4 % potentieel sterk slaapgestoorden (%HSD). Ook voor slaapverstoring kondigt het EU-Expert Panel on Noise aangepaste dosis-responsrelaties aan,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

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 cardio-vasculaire 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.

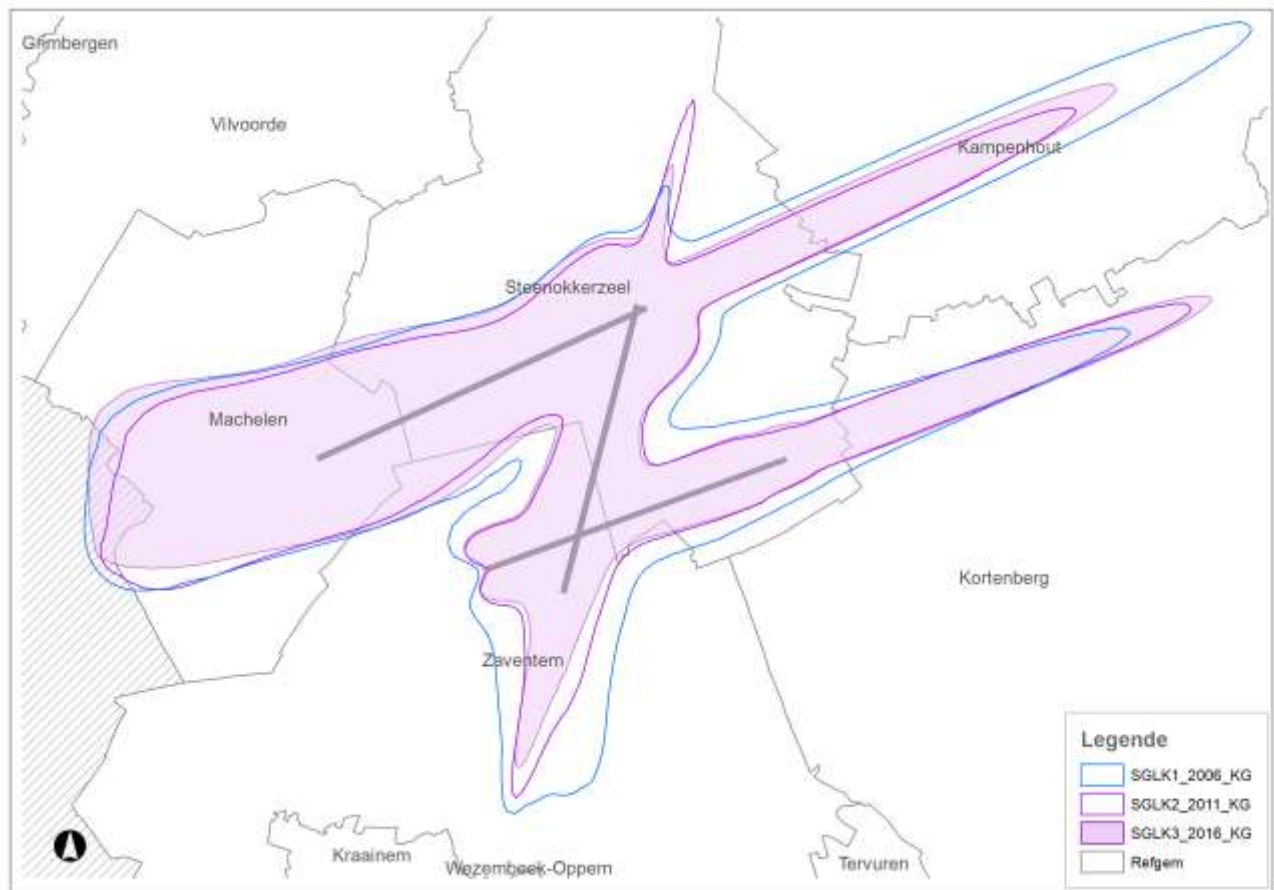
8.3 OP TE LOSSEN PROBLEMEN, TE VERBETEREN SITUATIES

Op basis van bovengenoemde criteria kunnen op basis van de strategische geluidsbelastingskaarten 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 referentiejaren 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 (en het aantal potentiële ernstig gehinderden) 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.

Tabel 8-2: Evolutie van gehinderden en geluidsblootstelling 2000, 2006-2017 in Vlaanderen

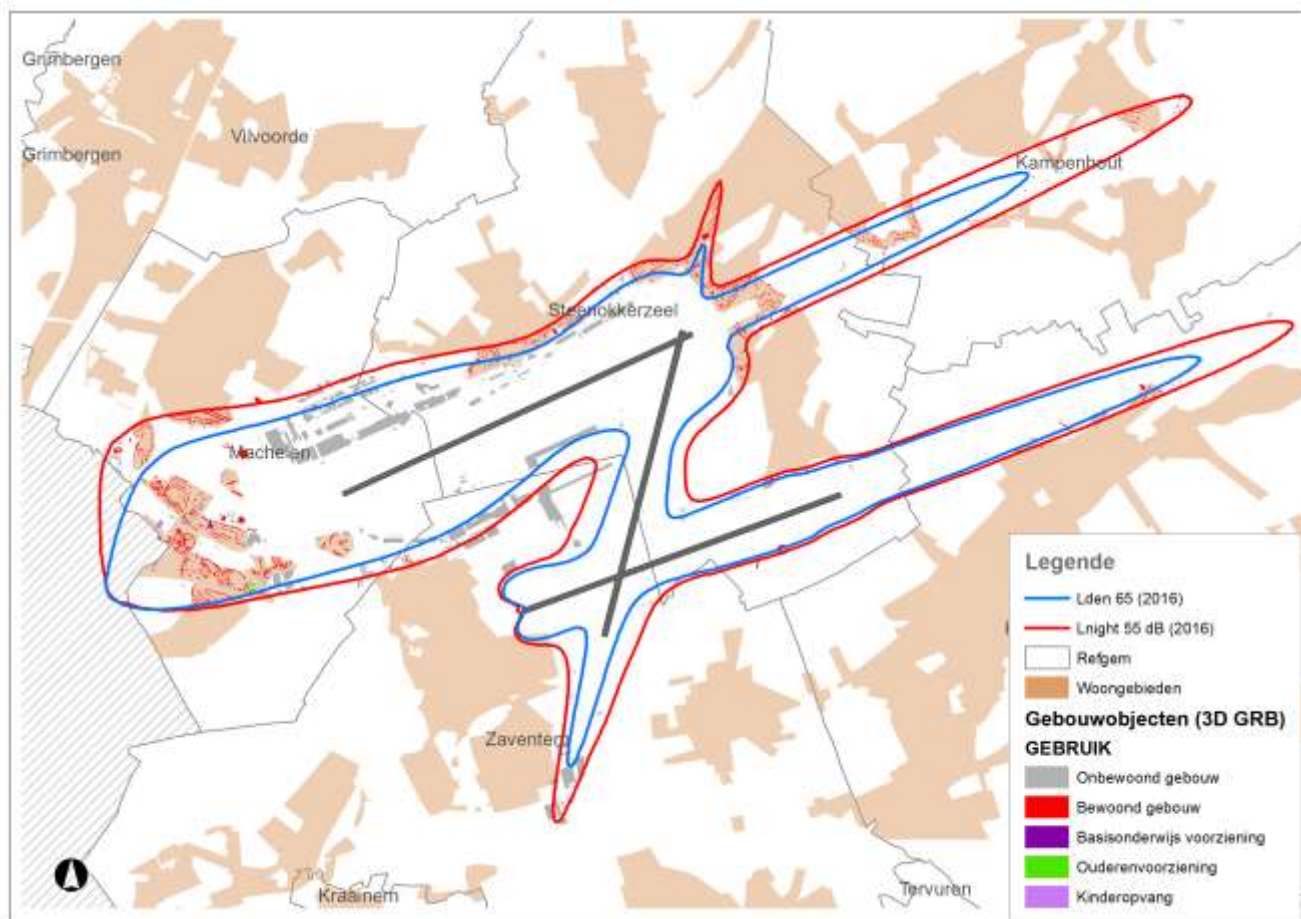
Jaar	Aantal potentieel sterk gehinderden in Vlaanderen	Aantal inwoners blootgesteld in Vlaanderen binnen geluidscontouren	
		L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
2000 (bevolking per 1/1/2000)	23.617	15.615	25.039
2006 (bevolking per 1/1/2003)	12.228	5.652	9.604
2011 (bevolking per 1/1/2008)	9.631	4.838	6.980
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) ¹⁶	10.029	5.424	7.925

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 geluidsbelastingsschema's (3^e ronde) van belangrijke wegen en spoorwegen. Uitgangspunt 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).

¹⁶ Evaluatie van de verdeling van de bevolking per adres in plaats van uitgaande een oppervlaktegemiddelde verdeling per statistische sector.



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) Gekoppeld met inwonersgegevens (Rijksregister per 1/6/2016)	Lden 65 dB	Lnight 55 dB
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
Kortenberg	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
Kortenberg	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 geluidsbelastingskaarten (3^e ronde).¹⁷

¹⁷ 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.¹⁸

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**.

¹⁸ 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 milieuvergunningsbesluit, 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.¹⁹

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

¹⁹ 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 nachtperiode. 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 ²⁰.

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

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.

De evolutie van het jaarlijks aantal toegekende nachtslots sinds 2009 is weergegeven in tabel 9-2.

Tabel 9-2 : Evolutie (2009-2015) van het aantal toegekende nachtslots (bron: BAC)

²⁰ EPNdB : Effective Perceived Noise (Level) in dB

9.1.2.1 Preferentieel baangebruik

Het preferentiële baangebruik, dat onder de bevoegdheid van de federale overheid valt, wordt gepubliceerd in de 'Aeronautical Information Publication' (kortweg AIP), een uitgave door Belgocontrol onder verantwoordelijkheid van de Staat. Dit preferentieel baangebruik geeft aan, in functie van de weekdag en het tijdstip van de vlucht, welke baan of banen bij voorkeur gebruikt worden voor zowel de vertrekken als voor de landingen.

Met de uitvoering van het federale luchthavenplan van de voormalig staatssecretaris voor Mobiliteit Schouppe, werd het preferentieel baangebruik van het vroegere spreidingsplan opgeheven en vervangen door een nieuw baangebruikschaam, waartoe beslist was door de federale Ministerraad van 19.12.2008, en dat sinds 31 januari 2009 van kracht is. In de loop van 2010 werd nog een correctie in het schema van preferentieel baangebruik aangebracht en werden aangepaste windnormen ingevoerd op grond van de beslissing van de federale ministerraad van 26 februari 2010. Vanaf 19 september 2013 werden de windnormen opnieuw aangepast en nader gepreciseerd per baan. Het (actuele) preferentieel baangebruik zoals gepubliceerd in de AIP van 24 mei 2018 is weergegeven in tabel 9-3.

Tabel 9-3: Preferentieel baangebruik op Brussels Airport (AIP 24 mei 2018)

		Dag		Nacht
		06:00 tot 15:59	16:00 tot 22:59	23:00 tot 05:59
Ma, 06:00 – Di, 05:59	Vertrek	25R		25R/19 ⁽¹⁾
	Landing	25L/25R		25R/25L ⁽²⁾
Di, 06:00 – Wo, 05:59	Vertrek	25R		25R/19 ⁽¹⁾
	Landing	25L/25R		25R/25L ⁽²⁾
Wo, 06:00 – Do, 05:59	Vertrek	25R		25R/19 ⁽¹⁾
	Landing	25L/25R		25R/25L ⁽²⁾
Do, 06:00 – Vrij, 05:59	Vertrek	25R		25R/19 ⁽¹⁾
	Landing	25L/25R		25R/25L ⁽²⁾
Vrij, 06:00 – Zat, 05:59	Vertrek	25R		25R ⁽³⁾
	Landing	25L/25R		25R
Zat, 06:00 – Zon, 05:59	Vertrek	25R	25R/19 ⁽¹⁾	25L ⁽⁴⁾
	Landing	25L/25R	25R/25L ⁽²⁾	25L
Zon, 06:00 – Ma, 05:59	Vertrek	25R/19 ⁽¹⁾	25R	19 ⁽⁴⁾
	Landing	25R/25L ⁽²⁾	25L/25R	19

(1) baan 25R voor verkeer via ELSIK, NIK, HELEN, DENUT, KOK en CIV / baan 19 voor verkeer via LNO, SPI, SOPOK, PITES en ROUSY (vliegtuigen met MTOW tussen 80 en 200 ton kunnen baan 25R en 19 gebruiken indien de piloot dit nodig acht/ vliegtuigen met MTOW > 200 ton zullen steeds baan 25R gebruiken onafhankelijk van de bestemming)

(2) Baan 25L enkel wanneer de verkeersleiding dit nodig acht

(3) Tussen 01u en 06u mogen geen slots worden toegewezen voor vertrekken

(4) Tussen 00u en 06u mogen geen slots worden toegewezen voor vertrekken

Alle tijdsaanduidingen in Lokale Tijd (LT)

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 verkeersleider Belgocontrol 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.

[illegible]

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.²² 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.²³

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,

²² Voor de kanaalroute CIV8D is ook een conventionele beschrijving toegevoegd zodat overdag tijdens het weekend alle toestellen deze route kunnen gebruiken.

²³De 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.
 //////////////////////////////////////

aangepaste definities van de windcomponenten en de toepassingsvoorwaarden ervan bij baanwisseling. Voor de nachtelijke vertrekken van baan 19 in het preferentieel baangebruiksschema wordt een 'tonnagemaatregel' van kracht waarbij vliegtuigen tussen 80 en 200 ton op verzoek van de piloot mogen opstijgen van baan 25R.

- 5e fase (AIP 09/01/2014) – aanpassing van de ‘Noordrandroutes’

Op 9 januari 2014 trad de vijfde fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: het betreft aangepaste routebeschrijvingen van de opstijgroutes van baan 25R en 25L naar de bakens van CIV en DENUT. Ook de vertrekkroute naar het baken HELEN kreeg hierbij aan aangepaste routebeschrijving.

- 6e fase (AIP 06/02/14) – aanpassing van de vertrekroutes van baan 25R/L naar SOPOK, ROUSY en PITES (en bijkomende aanpassingen)

Op 6 februari 2014 trad de zesde fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: deze omvat een geheel van aanpassingen in de procedures en toewijzing van vliegtuigen (in functie van MTOW) voor de opstijgingen van baan 25R/L naar zuidoostelijke bakens (LNO, SPI – SOPOK, PITES, ROUSY), alsook toewijzing van het vliegverkeer naar het baken van CIV in het zuidwesten.

In het kader van deze wijziging werden de vertrekroutes naar SOPOK, ROUYSY en PITES met bocht naar links op 1700 voet meer naar het zuiden verlegd ('Etterbeekroute' boven Brussel). De opstijgroutes met bocht op 1700 voet naar de bakens LNO en SPI werden behouden maar de gebruiksvoorwaarden werden gewijzigd.

Zware vliegtuigen (MTOW>136 ton) met bestemming naar het zuidoosten, maar ook naar het baken van CIV werden in hun begintraject verplaatst naar de bestaande 'kanaalroute' boven Brussel. Het gebruik van de nachtelijke omleidingsroutes (ZULU-routes) via de Noord- en Westrand, alsook de Delta-routes voor 4-motorige vliegtuigen recht over Brussel met bocht naar links op 4000 voet, werden enkel nog behouden voor uitzonderlijke situaties wanneer het militaire luchtruim niet beschikbaar is.

- 7e fase (AIP 06/03/14) – invoering van de vertrekroute ‘Leuven 07 rechtdoor’

Op 6 maart 2014 trad de zevende fase van wijzigingen in de vliegprocedures in werking: de invoering van aangepaste opstijgroutes van de banen 07R en 07L, waarbij de vertrekroutes naar zuidoostelijke baken, maar ook de vertrekroute naar CIV in het zuidwesten, hoogte winnen tot voorbij Leuven

De aanpassingen van de 6^e fase die op 6 februari 2014 werden ingevoerd met belangrijke impact in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (het intensiever gebruik van de kanaalroute en de ontdubbeling van de vertrekroute met bocht naar links en invoering van de zogenaamde ‘Etterbeekroute’) werden bij beslissing van de federale ministerraad van 23 oktober 2014 in uitvoering van een arrest van de rechtbank van 1e aanleg van 31 juli 2014 tenietgedaan. De federale beslissing bevestigt het eerder tijdens de regeringsformatie afgekondigd ‘moratorium’ op de nieuwe routes en een terugkeer naar de situatie op 5 februari 2014. De uitvoering van dit ‘moratorium’ ging effectief in op 2 april 2015.

Intussen werden ook de andere fasen van het plan 'Wathelet' door diverse actoren juridisch in vraag gesteld.

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

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 (Belgocontrol, 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-Naamaal 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 geluidsbelastingsskaarten 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 geluidsbelastingsskaarten.

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 ²⁴
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 equivalente niveaus significant lager dan tijdens de dag-

²⁴ 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 afschermende 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 proefdraaibeurten (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 geluidsdrukkniveaus 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-meetstation 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 immissies 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, Belgocontrol 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.

[illegible]

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.²⁵

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

²⁵ 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 immssiebijdrage afhankelijk van het motorregime. In het kader van de reorganisatie van de site door de 15e Wing Luchtransport (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.

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.

We vermelden nog dat in de A.I.P. opgenomen werd dat vertrekken van de baan 25R tussen 23 en 06 u LT vanaf de kop van de baan moeten gebeuren. Hierdoor taxiën de vliegtuigen ook dichter tegen de geluidswallen zodat het afschermend effect toeneemt.

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

9.2.3 Geluidssanering van gebouwen op het luchthaventerrein

Een aantal gebouwen op het luchthaventerrein met relevante geluidsemissies werden gesaneerd.

Gebouw 216

Naast het proefdraaien, worden op het luchthaventerrein afzonderlijke motoren (dus losgekoppeld van het vliegtuig) getest na herstelling of onderhoud. Voor de motoren van de burgerluchtvaart gebeurt dit door de firma SNECMA in een gesloten gebouw (gebouw 216) met uitlaten die voorzien zijn van geluidsdempers. Het aantal draaidagen is momenteel vrij beperkt (een 20-tal per jaar).

Sanering gebouw 215

Tenslotte vermelden we nog het onderstation 'no break 25 Left' met noodgeneratoren, ondergebracht in het gebouw 215 op het luchthaventerrein (ten noorden van het begin van de baan 25L, vlakbij de woning Kortenbergsesteenweg 101 te Steenokkerzeel). Deze inrichting was het onderwerp van een saneringsstudie. Door de uitgevoerde sanering (plaatsing van omkasting en dempers) kon het immissiegeluid dat onder normale omstandigheden afkomstig is van deze inrichting ter hoogte van de meest nabijgelegen woning met minstens 23-28 dB(A) worden gereduceerd.

9.3 FINANCIËLE MAATREGELEN

De luchthavenbeheerder (Brussels Airport Company) en de luchtverkeersleider Belgocontrol passen een systeem van geluidsgelateerde vergoedingen toe voor respectievelijk het gebruik van de luchthaveninfrastructuur (opstijg- en landingsvergoedingen) als voor de verstrekking van luchtnavigatiediensten (ATC-diensten).²⁶

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 ²⁷:

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

bestaande uit:

- het eenheidstarief U: 2,76 € voor passagiersvluchten ; 2,36 € 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 2018

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.

De hierboven vermelde vergoedingen hebben betrekking op de geregleerde periode van 1 april 2016 tot en met 31 maart 2021. In vergelijking met de vorige geregleerde 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.

²⁶ 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>

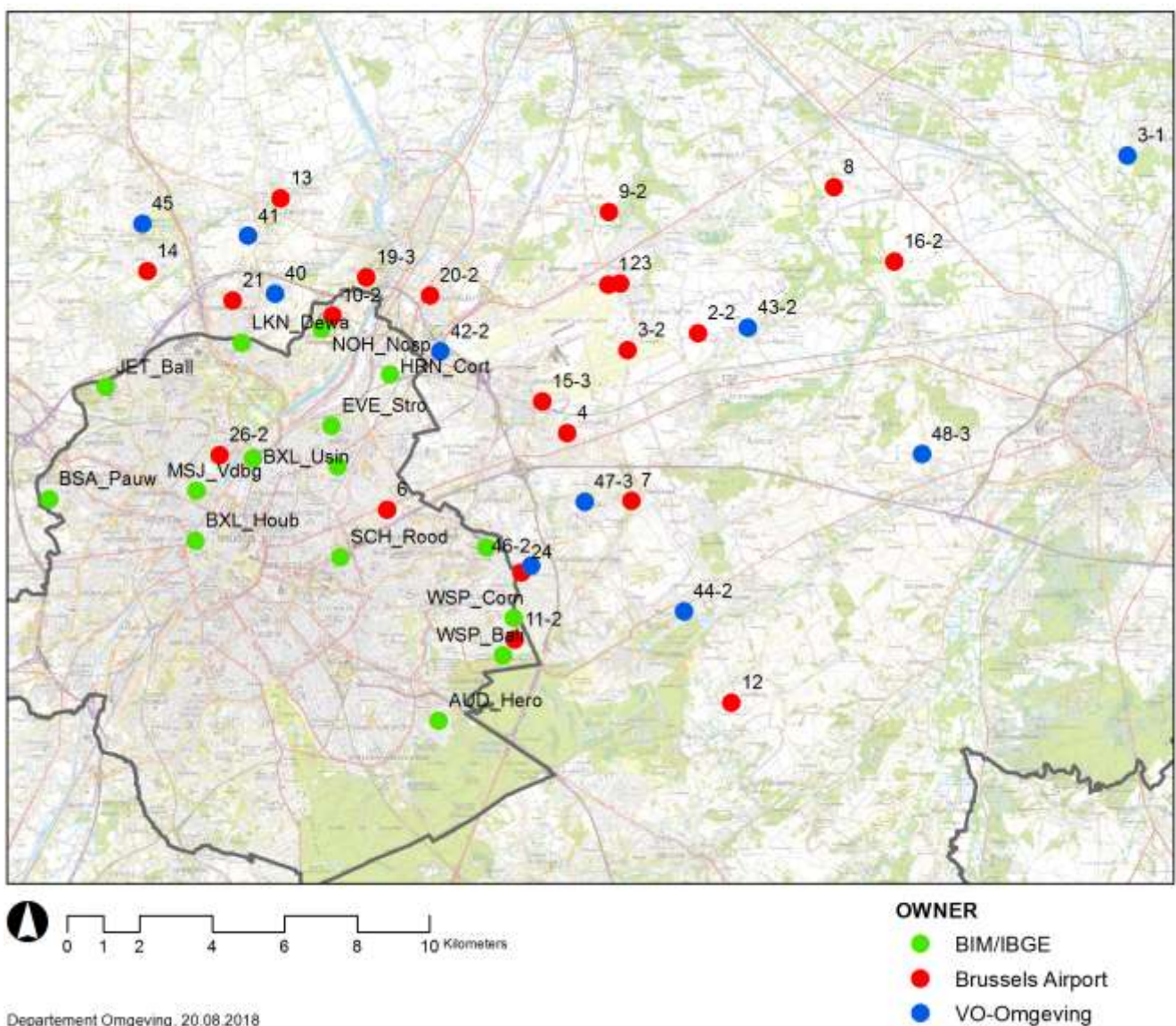
²⁷ Als onderdeel van de tarievenstructuur op Brussels Airport (charges en fees) worden de landings- en opstijgvergoedingen 5-jaarlijks vastgesteld onder toezicht van de economisch regulerende overheid.

9.3.2 Gedifferentieerde vergoedingen voor ATC-diensten (Belgocontrol)

De vergoedingen verschuldigd aan Belgocontrol voor luchtnavigatiediensten houden eveneens rekening met een tarief dat functie is van de kenmerkende geluidsemissie van het vliegtuig. Het tarief dat door vliegtuigmaatschappijen aan Belgocontrol is verschuldigd voor ATC-diensten is gebaseerd op een gelijkaardige formule maar met een verschillend basistarief. Ook met deze geluidsgerelateerde 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).



Figuur 9-1 : Locatie van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 20.08.2018)

Tabel 9-4: Overzicht van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 20.08.2018)

NMT	Plaats	X	Y	Beheerder	Type (2)	Actief sinds	
1	STEENOKKERZEEL	159503	178265	Brussels Airport	V	1991	(1)
2-2	KORTENBERG	161972	176923	Brussels Airport	V	2006.11.24	
3-2	HUMELGEM - Airside	160037	176459	Brussels Airport	V	2004.06.22	(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	
8	KAMPENHOUT	165724	180956	Brussels Airport	V	1991	
9-2	PERK	159521	180277	Brussels Airport	V	2008.01.25	
10-2	N.O-HEEMBEEK	151890	177402	Brussels Airport	V	2009.04.15	
11-2	ST-P.-WOLUWE	156919	168469	Brussels Airport	V	2006.06.07	
12	DUISBURG	162902	166732	Brussels Airport	V	1991	
13	GRIMBERGEN	150465	180648	Brussels Airport	V	1991	
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	
19-3	VILVOORDE	152831	178456	Brussels Airport	SM	2008.09.09	
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_Cort	HAREN	153479	175782	Leefmilieu Brussel- BIM	V	1997.04.01	
EVE_Moss	EVERE	152038	173253	Leefmilieu Brussel- BIM	V	1996.01.01	
BXL_Houb	BRUSSEL	148109	171195	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2003.11.05	
WSL_Idea	ST. LAMBRECHTS-WOLUWE	156144	171012	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2008.04.23	
WSP_Corn	ST. PIETERS-WOLUWE	156882	169066	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2004.06.23	
NOH_Nosp	N.O-HEEMBEEK	151596	177048	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2005.01.29	
BSA_Pauw	ST-AGATHA-BERCHEM	144068	172347	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2003.11.26	
SCH_Rood	SCHAARBEEK	152105	170744	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2008.05.13	
LKN_Dewa	LAKEN	149383	176659	Leefmilieu Brussel- BIM	V	2017.06.16	
MSJ_Vdbg	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_Hero	OUDEGEM	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_Bali	ST. PIETERS-WOLUWE	156593	168038	Leefmilieu Brussel- BIM	M	2017.01.26	
40	KONINGSLO	150301	178013	Departement Omgeving	V	2001.10.05	
41	GRIMBERGEN	149551	179614	Departement Omgeving	V	2002.09.27	
42-2	DIEGEM	154872	176423	Departement Omgeving	V	2011.01.01	
43-2	ERPS-KWERPS	163353	177079	Departement Omgeving	V	2011.01.01	
44-2	TERVUREN	161589	169250	Departement Omgeving	V	2011.01.05	
45	MEISE	146637	179948	Departement Omgeving	V	2003.01.01	
46-2	WEZEMBEEK-OPPEM	157375	170504	Departement Omgeving	V	2005.10.18	
47-3	STERREBEEK	158845	172271	Departement Omgeving	V	2011.01.01	
48-3	BERTEM	168162	173589	Departement Omgeving	V	2011.01.01	
3-1	ROTSELAAR	173832	181833	Departement Omgeving	M	2018.02.08	

(1) NMT gelegen op of nabij luchthaventerrein (combinatie van grondgeluid en geluid van overvluchten)

(2) V : vast meetstation / M : mobiel meetstation / SM : semi-mobiel meetstation

Sinds 11 februari 2015 heeft de luchthavenbeheerder BAC samen met Belgocontrol een informatieve website gelanceerd (www.batc.be) onder de naam 'Brussels Air Traffic Control'. Deze website verstrekt recente info met betrekking het (actuele en voorziene) baangebruik, het aantal bewegingen en info met betrekking tot de geregistreerde geluidsniveaus in de meetstations beheerd door BAC. De website bevat bovendien een 'webtrackapplicatie' met een visualisatie op kaart van actuele vliegbewegingen.

9.5 OVERLEGORGANEN

Overeenkomstig de bijzondere milieuvergunningsvoorwaarden heeft de luchthavenbeheerder een overlegcommissie geïnstalleerd die samengesteld is uit vertegenwoordigers van de omliggende gemeenten, de provincie Vlaams-Brabant, de omwonenden, belangengroepen, Brussels Airport Company (BAC) en Belgocontrol.

De overlegcommissie komt minstens eenmaal per kwartaal samen (4x per jaar). Tijdens dit overleg worden de 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).

De missie is nader omschreven in de vigerende milieuvergunning: 'De overlegcommissie heeft als minimale 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.

Ook het overlegforum dat op federaal niveau werd opgericht heeft als doel om informatie te verstrekken. Met de beslissing van de federale ministerraad van 19 december 2008 werd dit forum terug geactiveerd.

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

In dit hoofdstuk wordt de voortgang besproken van de maatregelen zoals opgenomen in onder hoofdstuk 11 van het actieplan 2^e ronde (2016-2020) Omgevingslawaaai voor de luchthaven Brussel-Nationaal, goedgekeurd door de Vlaamse Regering in zitting van 13 juni 2016. De focus ligt hierbij op de activiteiten tijdens de periode 2017-2018.

10.1 SAMENWERKINGSAKKOORD

De besprekingen tussen federale regering en gewesten zijn nog steeds lopende. Tot dusver is er echter nog geen concreet perspectief op een globaal samenwerkingsakkoord als basis voor een stabiel en evenwichtig exploitatiekader voor de luchthaven op lange termijn.

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 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 middelenveld, 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 impactanalyse (o.m. plan-MER).

Voor spoor 1 lopen de voorbereidende 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 initiatieven worden opgevolgd door het ambtelijk platform Stand van de Rand waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.1 Economische poort luchthaven). Over de voortgang werd in juni 2018 gerapporteerd naar de Vlaamse Regering.

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. De eerstvolgende stap, voorzien in de tweede helft van 2018, is een interne juridisch-technische analyse van mogelijke (wetgevende) instrumenten voor de invoering van een isolatievoorschrift.

De algemene voortgang wordt momenteel afgeremd door het uitblijven van de voorziene aanwerving van 1,5 VTE, zoals voorzien bij de goedkeuring in juni 2016 van het actieplan door de Vlaamse Regering. Binnen de voorziene en goedgekeurde budgettaire ruimte voor uitvoering van de gewestelijke actieplannen, zullen de in 2018 beschikbare middelen wel georiënteerd worden naar verder beleidsmatig onderzoek binnen het thema.

Deze maatregel wordt opgevolgd door het ambtelijk platform Stand van de Rand waarin het is opgenomen als hefboomproject binnen het beleidsveld omgeving (fiche 1.2). Over de voortgang werd in juni 2018 gerapporteerd naar de Vlaamse Regering.

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]

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). Volgende maatregelen werden in de periode 2017-2018 uitgevoerd:

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 meetnet werd uitgebreid met een bijkomend mobiel meetstation dat rechtstreeks geïntegreerd kan worden in het netwerk van vaste meetstations. Sinds februari 2018 is dit station actief in de gemeente Rotselaar als tijdelijk meetpunt voor monitoring van de vliegbewegingen boven deze regio (vertrekroute 'Leuven Rechtdoor' en de aankomsten op baan 25L).

10.4 MAATREGELEN TEGEN GRONDGELUID

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.

De resultaten voor het gebruik van ‘reverse thrust’ tonen aan dat bij landing op baan 25L het gebruik van ‘reverse thrust’ boven ‘idle power’ nog voorkomt op de luchthaven. De resultaten voor de periode december 2015 tot en met november 2017 zijn toegevoegd in **bijlage 7** (figuur B-16). Hieruit blijkt dat bij gemiddeld 8% van de landingen op baan 25L er aanwijzingen zijn voor het gebruik van reverse thrust boven ‘idle power’. Verdere analyses (per toesteltype, luchtvaartmaatschappij, ...) werden uitgevoerd en zullen met de airlines besproken worden teneinde hen te sensibiliseren het gebruik ervan terug te dringen.

11 MAATREGELEN VOOR DE PERIODE 2019-2023

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 **bijslage 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, bekendsmakingsplicht bij vastgoedtransacties, ...).

[illegible]

- De invoering van operationele procedures van lawaaibestrijding (baangebruik, vliegprocedures, ...) valt onder de exclusieve bevoegdheid van de Federale Regering.
- De invoering van exploitatiebeperkingen is zowel een federale als een gewestelijke bevoegdheid. De invoering van (partiële) exploitatiebeperkingen overeenkomstig de regels van richtlijn 2002/30/EG is een federale bevoegdheid. Het Vlaams gewest heeft vanuit de gewestelijke bevoegdheid inzake de milieuvergunning in principe eveneens de mogelijkheid exploitatiebeperkingen in te voeren in de mate dat hierbij rekening wordt gehouden met de toepassing van het ‘evenredigheidsbeginsel’.

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.²⁸ Deze beleidsafstemming wordt bij voorkeur geformaliseerd in een politiek samenwerkingsakkoord.

11.1 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.

Tijdens de planperiode (2019-2023) zal gestreefd worden naar de opmaak van een dergelijk samenwerkingsakkoord als onderdeel van de lange termijnstrategie (zie § 5.2).

Het doel van een globaal samenwerkingsakkoord is te komen tot een gecoördineerd luchthavenbeleid, steunend op een breed gedragen visie op de ontwikkeling van de luchthaven en haar omgeving, waarbij voldoende rekening wordt gehouden met aspecten in verband met leefbaarheid en milieu en de economische baten die voortvloeien uit de ontwikkeling van de luchthaven.

Het samenwerkingsakkoord bevat minstens concrete afspraken over het exploitatiekader (vluchtprocedures en exploitatiebeperkingen), het algemeen beheer en de controle van de geluidsoverlast²⁹, 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.

²⁸ Maatregelen binnen het domein van de ruimtelijke ordening (gewestelijke bevoegdheid) kunnen bijvoorbeeld maar met voldoende rechtszekerheid geïmplementeerd worden indien het operationeel kader (federale bevoegdheid) bestaande uit exploitatieregels en vliegprocedures (baangebruik en vliegroutes), voldoende stabiel is. Maatregelen op niveau van de ruimtelijke ordening vragen immers een duurzaam immissiekader met duidelijke afspraken over de toegestane geluidsimmissie (en bijgevolg de ligging van geluidscontouren). Op lange termijn is de vaststelling van een stabiel immissiekader in overleg met alle actoren een noodzakelijke voorwaarde om maatregelen op het vlak van ruimtelijke ordening succesvol te kunnen implementeren en met de nodige rechtszekerheid te kunnen uitvoeren.

²⁹ De controle van de geluidsoverlast zal overeenkomstig het federaal regeerakkoord van 9 oktober 2014 in principe toegewezen worden aan een onafhankelijk orgaan, op te richten vanuit het Directoraat-Generaal Luchtvaart (DGLV) in overleg met de gewesten.

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 GEWESTELIJKE MAATREGELEN IN DE SFEER VAN DE RUIMTELIJKE ORDENING

Naast en onafhankelijk van de toepassing van een ‘evenwichtige aanpak’ bij de invoering van nieuwe exploitatiebeperkingen – zoals beschreven steunend op 4 vormen van lawaaibestrijding - vraagt ICAO in haar resolutie A33/7 ook dat de geluidswinst die geboekt wordt door de introductie van nieuwe geluidscertificatie-eisen en de uitfasering van de meest lawaaierige vliegtuigen niet opnieuw gehypothekeerd wordt door een onoordeelkundig beleid op het vlak van ruimtelijke ordening. Dit vraagt dus een algemeen “preventief” beleid, waarin het Vlaams gewest voor wat betreft de luchthaven Brussel-Nationaal een essentiële verantwoordelijkheid heeft.

Rekening houdend met de demografische evolutie van de bevolking in Vlaanderen in het algemeen, en in de gemeenten binnen de geluidscontouren in het bijzonder, zal het aantal inwoners binnen de zones afgebakend door geluidscontouren bij gelijkblijvende geluidsimmissie verder toenemen door een autonome bevolkingsgroei binnen de geluidscontouren. Deze trend kan slechts omgebogen worden door in te zetten op een preventief ruimtelijk ordeningsbeleid met de invoering van beperkende maatregelen en voorwaarden voor de ontwikkeling van nieuwe geluidsgevoelige functies binnen de grenzen van vastgestelde geluidscontouren.

Rond de meeste internationale luchthavens zijn er restricties opgenomen inzake de aanwezigheid en ontwikkeling van geluidsgevoelige bestemmingen op grond van wettelijk vastgestelde zoneringen ^[17]. De afbakening ervan steunt op een prognose van de toekomstige geluidsimmissie op korte- of middellange termijn. Een ruimtelijke zonering is een effectief instrument om de geluidsimmissie rond luchthavens te beheersen³⁰. Afhankelijk van de precieze voorschriften gekoppeld aan de verschillende zones kunnen deze meer of minder beperkingen inhouden voor de aanwezigheid van en de ontwikkeling van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

Een doorgedreven aanpak op basis van een strikte geluidszonering met de invoering van omvangrijke en gedetailleerde bestemmingsplannen welke in functie van de geluidsbelasting (ligging binnen een geluidszone) verregaande beperkingen oplegt naar de aanwezigheid en ontwikkeling van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen, is voor de omgeving rond Brussels Airport niet meer realistisch. De omgeving rond de luchthaven is immers al in belangrijke mate ontwikkeld en bestaat uit een suburbaan weefsel waarin de residentiële functie nadrukkelijk aanwezig is, zodat het uitermate moeilijk zal zijn om deze historisch gegroeide situaties nog terug te schroeven.

Binnen deze ruimtelijke context is het echter wel nog mogelijk om gedifferentieerde ruimtelijke maatregelen te nemen ter beperking van ernstige geluidshinder en de verdere toename van het aantal inwoners binnen de vastgestelde contouren, waarbij er een evenwicht nagestreefd wordt tussen enerzijds de reeds verworven

³⁰ Geluidszoneringen kunnen in de praktijk echter ook aanleiding geven tot negatieve effecten zoals een ongewenste sturing van de ruimtelijke ontwikkeling op de grenzen tussen verschillende zones of het optreden van breuken in het ruimtelijk weefsel met verlies van de ruimtelijke samenhang tussen gebieden.

individuele (bouw)rechten en anderzijds een goede ruimtelijke ordening die streeft naar een maatschappelijk, duurzame ontwikkeling.

De juridische mogelijkheden hiervoor zullen in de toekomst door meer geïntegreerde en verordende planningsprocessen nog verder geëvalueerd worden, zodat dit met maximale rechtszekerheid kan uitgevoerd worden. Voorwaarde hierbij is echter een stabiele verdeling van de vliegroutes en vliegbewegingen.

Een flankerend beleid op het vlak van ruimtelijke ordening is inderdaad maar voldoende effectief indien de geluidscontouren voldoende STABIEL zijn. Dit vraagt afspraken over de uitbating en exploitatie van de luchthaven op lange termijn, afspraken die bij voorkeur vastgelegd worden in een samenwerkingsakkoord (zie § 11.1.) met het creëren van de wettelijke instrumenten die het operationele kader (hoe wordt er gevlogen?) en het exploitatiekader (wat, hoeveel en wanneer kan er gevlogen worden?) duidelijk vastleggen. Niettemin mag ervan uitgegaan worden dat de geluidscontouren die op basis van hoger genoemde plandrempels, de L_{den} -contour van 65 dB en de L_{night} -contour van 55 dB, een gebied met een hoge geluidsbelasting afbakenen een zekere stabiliteit hebben en dat niet gewacht moet worden om vanuit het Vlaams gewest in dit 'kerngebied' rond de luchthaven een oordeelkundig ruimtelijk beleid te ontwikkelen.

De doelstelling van een preventief beleid op niveau van de ruimtelijke ordening, met als focus de meest belaste gebieden rond de luchthaven (kortweg: 'kerngebied') is tweeledig:

- 1) het vermijden van toekomstige (nieuwe) ontwikkelingen waarbij nog nieuwe geluidsgevoelige functies ontwikkeld worden in dit kerngebied;
- 2) het voorkomen dat nog woningen of andere geluidsgevoelige functies worden opgericht in dit kerngebied zonder aangepaste bouwkundige voorzieningen (akoestische isolatie en geluidsgedempte ventilatievoorzieningen).

Deze 2-ledige doelstelling vertaalt zich voor het beschouwde kerngebied in 2 sets van complementaire maatregelen: ruimtelijke (plannings)maatregelen en de operationalisering van een isolatievoorschrift.

11.2.1 Ruimtelijke planningsmaatregelen

Het uitgangspunt hierbij zijn de juridisch vastgelegde bestemmingsplannen. Mogelijke concrete maatregelen situeren zich op twee niveaus, waarbij op basis van een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) de inhoud van juridische bestemmingsplannen wordt gewijzigd:

- 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.

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

In het kader van de opmaak van een luchthavengebonden GRUP 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.

Voorbeelden van mogelijke scenario's die ten aanzien van geluidsgevoelige bestemmingen (woonfuncties en andere geluidsgevoelige functies) in beschouwing genomen kunnen worden zijn:

- ‘verbodsscenario’: instelling van een algemeen bouwverbod op bouwrijpe percelen en verbod op aansnijden of verdere ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden
- ‘(beperkte) verdichting’ in geselecteerde woonkernen met voldoende ruimtelijke draagkracht/onteigening van bestaande woningen/percelen buiten deze kernen en herbestemming in een andere niet-geluidsgevoelige bestemming (inzet van instrument van planologische grondruil, ...) – gradueel te verfijnen in subscenario’s
-

De milieueffecten van de verschillende scenario's van ruimtelijke ontwikkeling zullen nader beoordeeld en afgewogen worden in de begeleidende, geïntegreerde plan-MER-procedure. Na (formele) beslissing van de Vlaamse Regering tot opmaak van een luchthavengebonden GRUP op grond van de door haar goedgekeurde scenario's zal de procedure voor opmaak van een plan-MER opgestart worden en kunnen 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).

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 hinderbeleving ³¹. 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 ontwerp-eisen 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 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.³²

Tijdens de volgende planperiode zal het Vlaams 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.³³

³¹ 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.

³², Dit stemt overeen met het huidige toepassingsbereik van de akoestische isolatienorm voor de woningbouw NBN S01-400-1: 2008.

33 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 infrastructures (en regionale luchthavens). De invoering van een algemeen isolatievoorschrift voor alle infrastructures 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.

(2) Ontwikkeling van ondersteunende instrumenten

Ter ondersteuning van de toepassing van het isolatievoorschrift zal het Vlaams Gewest onderzoeken op welke wijze ondersteunende instrumenten ontwikkeld kunnen 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 performantie 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 Vlaams 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 geluidsdeskundigen en andere professionals (architecten, ingenieurs, bouwadviseurs, ...) te ondersteunen zal onderzocht worden in welke mate het Vlaams Gewest initiatieven kan nemen 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.³⁴ Dit zal tevens als aandachtspunt meegenomen worden in het kader van de onderhandelingen over een samenwerkingsakkoord.

³⁴ 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 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 woonegelegenheden 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 woonegelegenheden (zie § 8.4).

11.3 VOORTZETTING VAN GELUIDMONITORING

Het departement LNE beheert sinds 2000 een aantal 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 Belgocontrol 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 worden. Bestaande applicaties en tools voor verwerking en rapportering van de meetgegevens zullen verder geoptimaliseerd worden.

Heel wat componenten van het meetnet (hardware en software) zijn ‘end-of-life’ of worden niet meer ondersteund door de leveranciers. Om de operationaliteit van het meetnet nog te kunnen verzekeren na 2020 zal het meetnet vernieuwd moeten worden. Tijdens de planperiode zullen hiervoor de nodige voorbereidingen getroffen worden.

11.4 OPRICHTEN VAN CEM-WERKGROEP

Afgelopen september 2018 hebben vijf luchthavenpartners (Brussels Airport Company, Belgocontrol, 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
- 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+ (koolstofneutraal^o) 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.

De betrokken partners zitten minstens tweemaal per jaar samen. Een eerste werkgroep vond plaats in juni 2018; een tweede is voor het einde van 2018 gepland.

11.5 MAATREGELEN TEGEN GRONDGELUID

De luchthavenbeheerder BAC voorziet in het kader van dit actieplan volgende (nieuwe) maatregelen met betrekking tot de aanpak van het grondgeluid:

- In 2018 zal BAC de opdracht geven voor een gedetailleerde geluidstudie van het proefdraaien op de luchthaven. Deze studie zal de geluidsbelasting op de omgeving van de luchthaven in kaart brengen voor beide locaties die momenteel gebruikt worden voor het proefdraaien. Aanvullend zal in deze studie de mogelijke hinder geëvalueerd worden en de noodzaak en haalbaarheid van mogelijke milderende maatregelen onderzocht worden. De studie zal eveneens mogelijke alternatieve locaties op hun geluidsimpact evalueren.
- 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 platformen 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.

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

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 dagen nachtruimten dat geïsoleerd is.

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 dagen en nachtruimten dat geïsoleerd is.

13 FINANCIËLE INFORMATIE

De benodigde financiële middelen voor uitvoering van de in hoofdstuk 11 beschreven maatregelen tijdens de planperiode 2019-2023, zullen opgevangen worden binnen de beschikbare kredieten van de coördinerende instantie (Departement Omgeving of BAC).

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 werkingskredieten van het departement Omgeving. Extra middelen te voorzien voor de vernieuwing van het meetnet.
11.4	OPRICHTEN VAN CEM-WERKGROEP	Samenwerking tussen Belgocontrol, 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

Binnen het departement Omgeving zijn geen specifieke extra personeelsmiddelen voorzien voor uitvoering van de vooropgestelde maatregelen onder 11.2 zoals eerder was voorzien in het actieplan 2^e ronde.

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

REFERENTIES

- [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 geluidgerelateerde 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
 //////////////////////////////////////

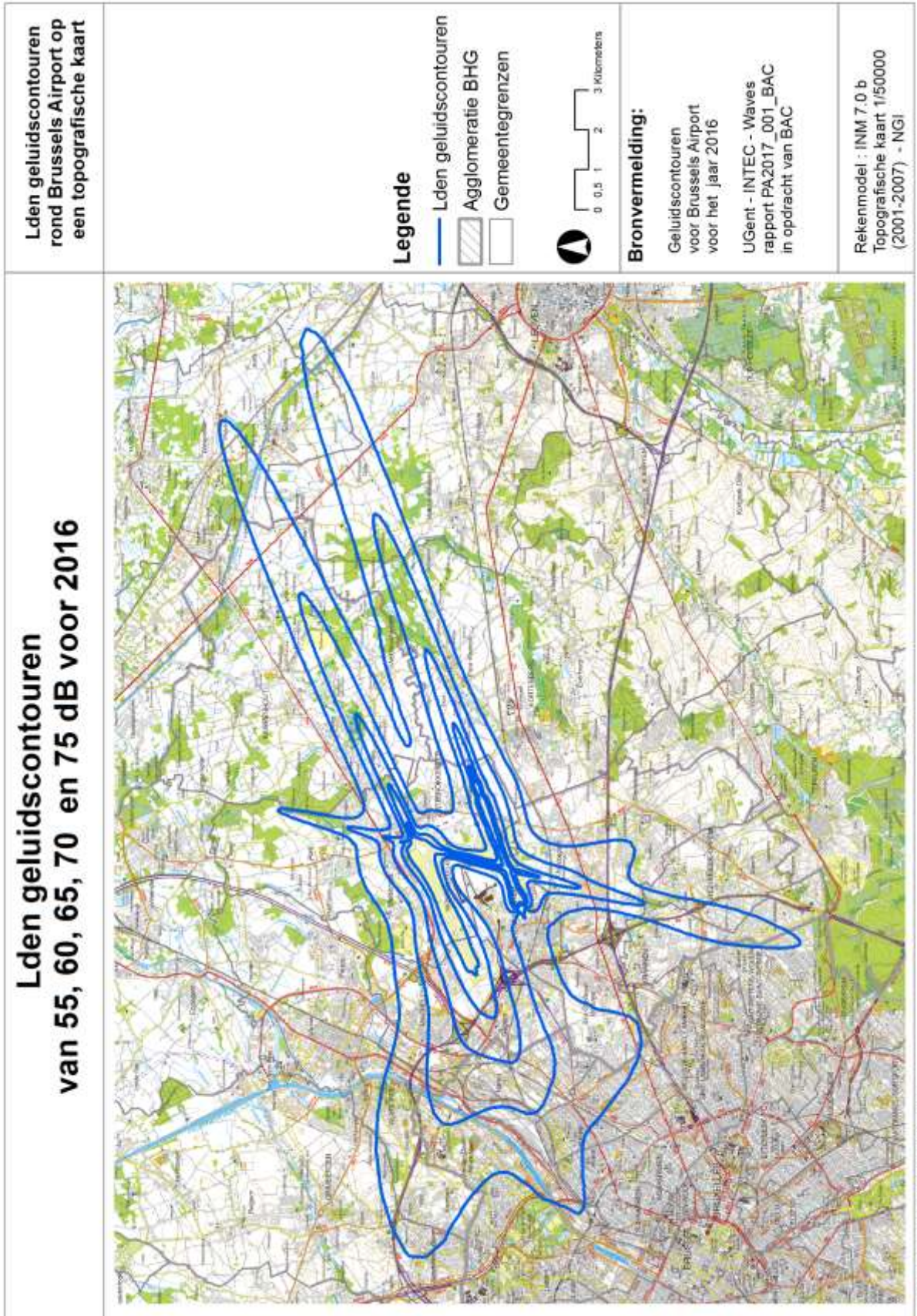
- [19] Rapport 'Richtlijn 2002/49/EG – Actieplan Brussels Airport – Scenarioberekening 2020', Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), KU Leuven, rapport in opdracht van de Vlaamse overheid, departement LNE, P.V. 5657, 30 juli 2012
- [20] Rapport 'Richtlijn 2002/49/EG – Actieplan Brussels 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

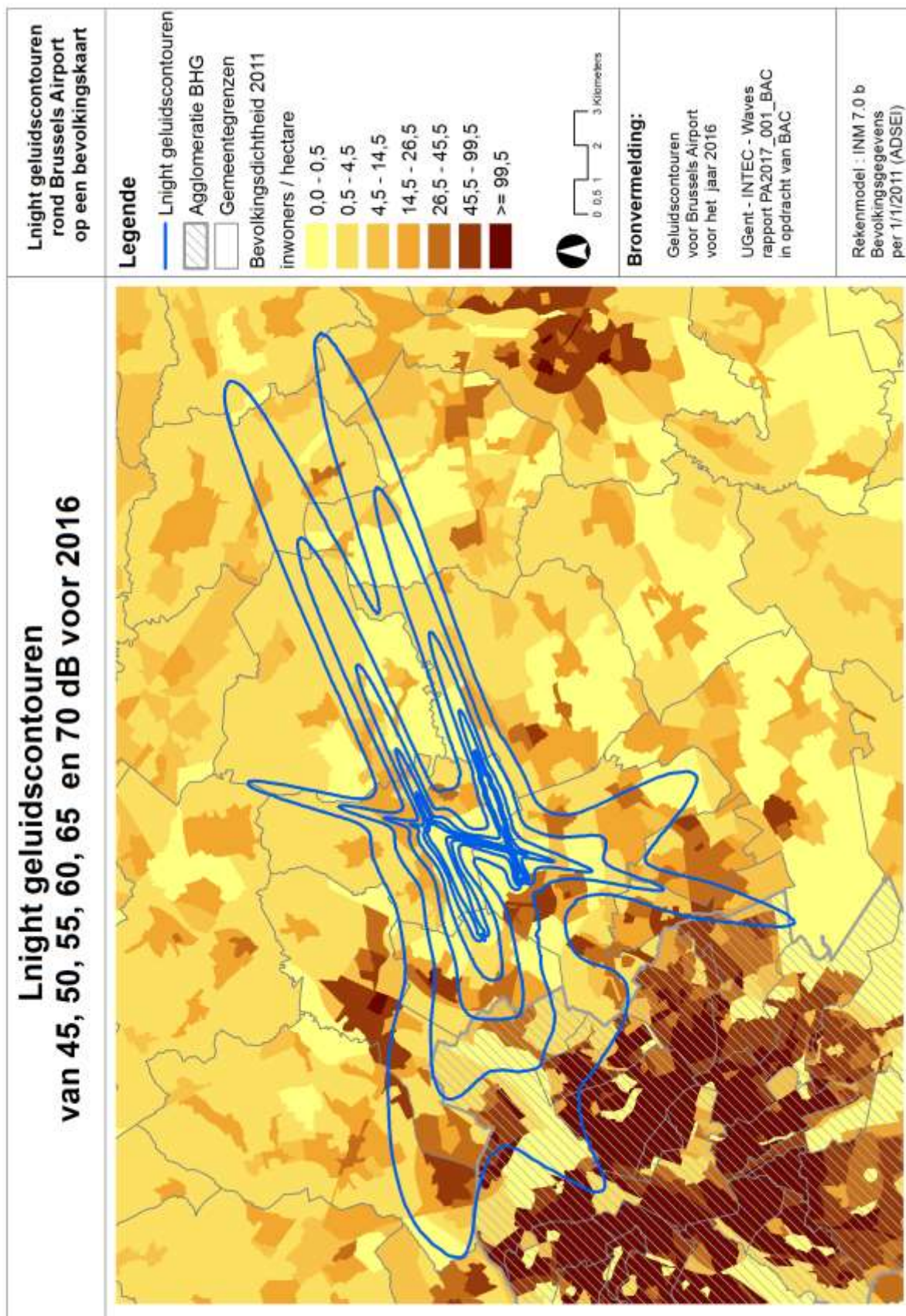
////////////////////////////////////

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

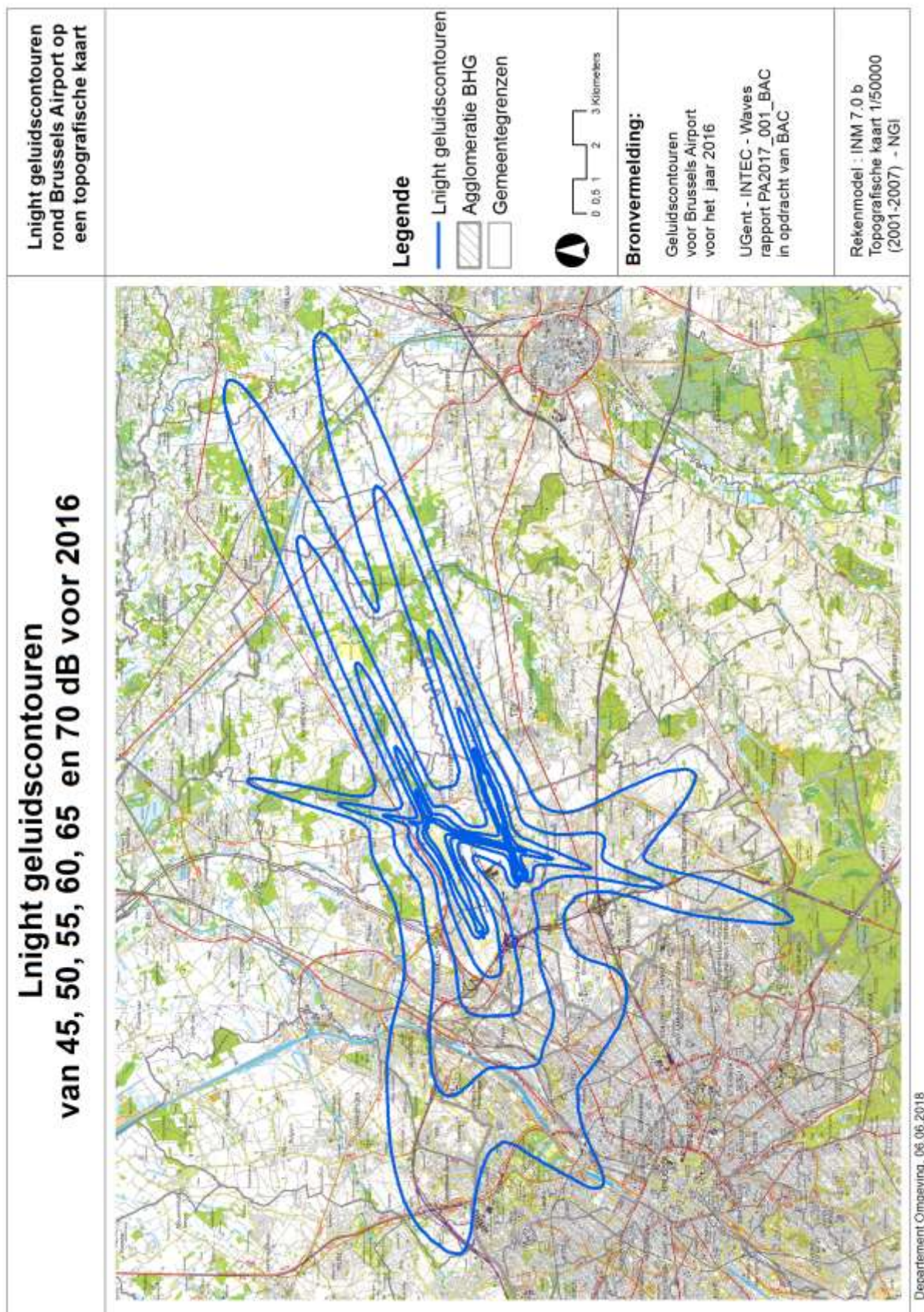




Figuur B-2 : Lden geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart



Figuur B-3 : Night geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart



Departement Omgeving, 06.06.2018

Figuur B-4: Night 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	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	Contourzone >70	Totaal
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	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	Contourzone >70	Totaal
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-reponsrelatie (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

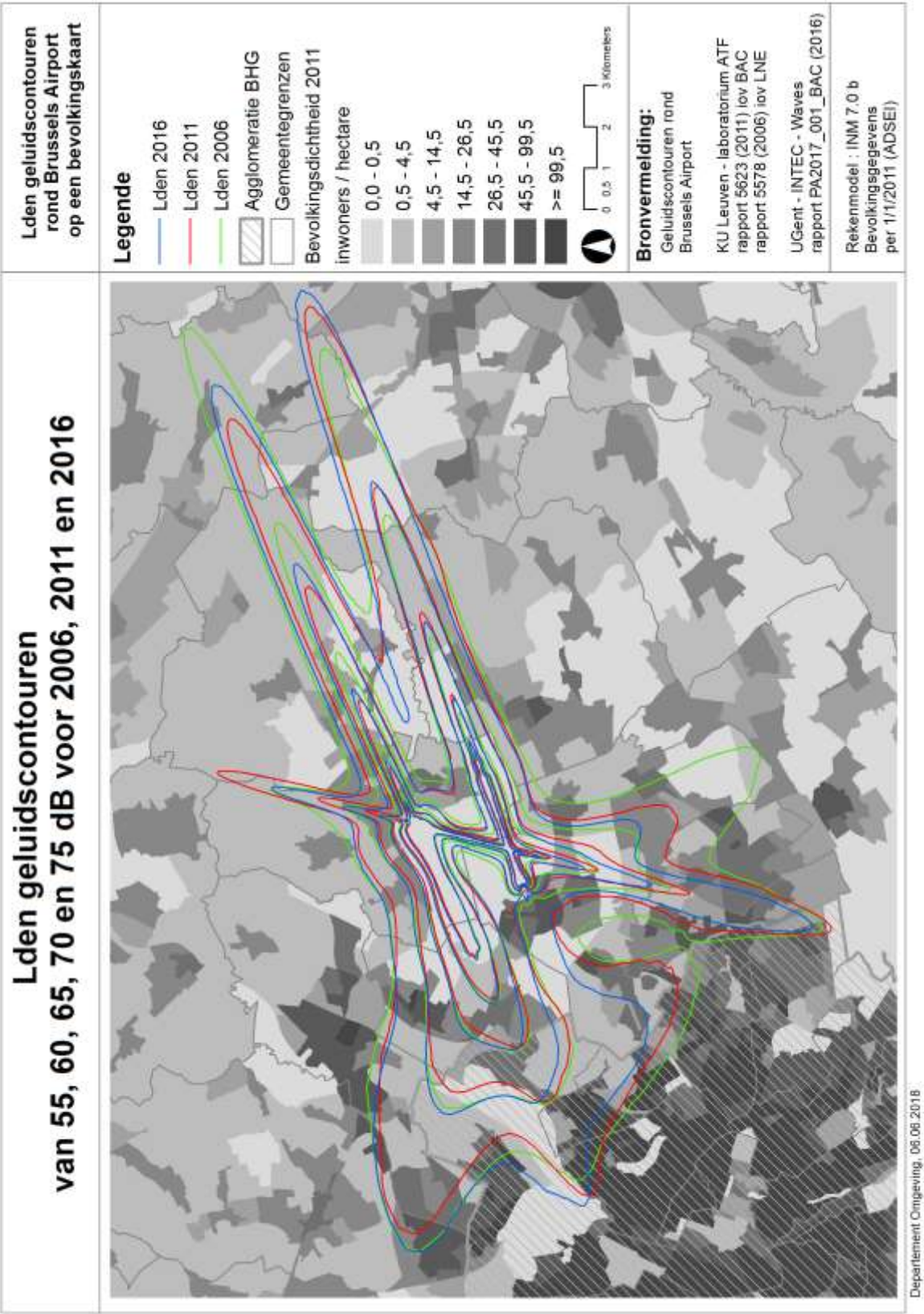
rekenmodel: INM 7.0b

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

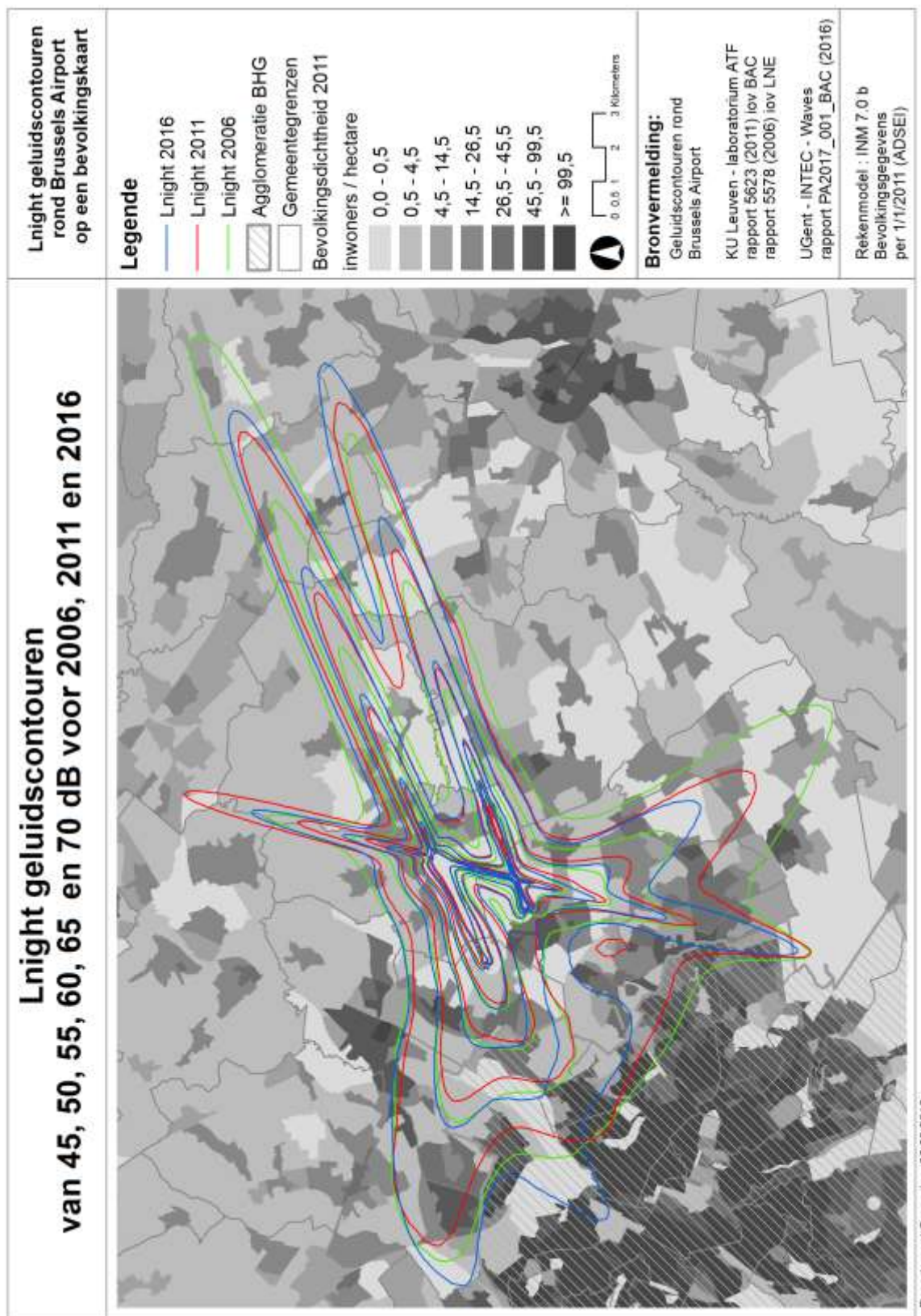
Gemeente							Contourzone
	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal
BRUSSEL	1.399	384	40				1.824
EVERE	1.045						1.045
GRIMBERGEN	874						874
HAACHT	139	1					141
HERENT	101	32					134
KAMPENHOUT	201	130	48	14			393
KORTENBERG	129	88	19	2	0		239
KRAAINEM	251	3					254
MACHELEN	201	433	553	47	0	0	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
Referentiejaar 2006 -2011-2016



Figuur B-5: Lden geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart



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

BIJLAGE 5 TOELICHTING BIJ DE GELUIDSCERTIFICATIE VOLGENS ICAO

ICAO annex 16 geluidscertificatie

Nieuwe vliegtuigen die op de markt worden gebracht dienen te voldoen aan de eisen gesteld door ICAO. Deze voorwaarden zijn opgenomen in bijlage 16 ('Environmental Protection'), volume 1 ('aircraft noise') bij het verdrag voor de internationale burgerluchtvaart. Een overzicht van de verschillende hoofdstukken die aan deze bijlage werden toegevoegd en hun geldigheidsperiode is weergegeven in onderstaande tabel.

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

Hoofdstuk (Chapter)	Vliegtuigcategorie	Periode
2	Subsonische straalvliegtuigen	Tot 1977
3	Subsonische straalvliegtuigen	Vanaf 1977 tot 2005
3	Grote* propellervliegtuigen	Vanaf 1985 tot 2005
4	Subsonische straalvliegtuigen Grote* propellervliegtuigen	Vanaf 2006
5	Grote* propellervliegtuigen	Vanaf 1977 tot 1985
6	Kleine* propellervliegtuigen	Vanaf 1975 tot 1988
8	Helikopters	Vanaf 1985
10	Kleine* propellervliegtuigen	Vanaf 1988
11	Kleine** helikopters	Vanaf 1993

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 28): 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.

The graph plots LEPN (EPNdB) on the y-axis (85 to 110) against MTOW (ton) on the x-axis (10 to 1000). Three lines represent different motor configurations: 2-motorigen (green), 3-motorigen (red), and 4-motorigen (purple). All configurations start at 89 EPNdB for 10 tons. The 4-motorigen configuration reaches 106 EPNdB at 400 tons. The 3-motorigen configuration reaches 104 EPNdB at 400 tons. The 2-motorigen configuration reaches 101 EPNdB at 400 tons. All configurations plateau after 400 tons.

MTOW (ton)	2-motorigen (EPNdB)	3-motorigen (EPNdB)	4-motorigen (EPNdB)
10	89	89	89
20	89	89	89
30	89	89	91
40	89	90	93
50	89	92	95
60	89	94	97
70	90	96	99
80	92	98	101
90	94	100	103
100	96	102	105
200	100	105	106
400	101	104	106
600	101	104	106
800	101	104	106
1000	101	104	106

MTOW (ton)	LEPN (EPNdB)
10	94
45	94
70	103
100	103

MTOW (ton)	LEPN (EPNdB)
10	98
45	98
75	105
100	105

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

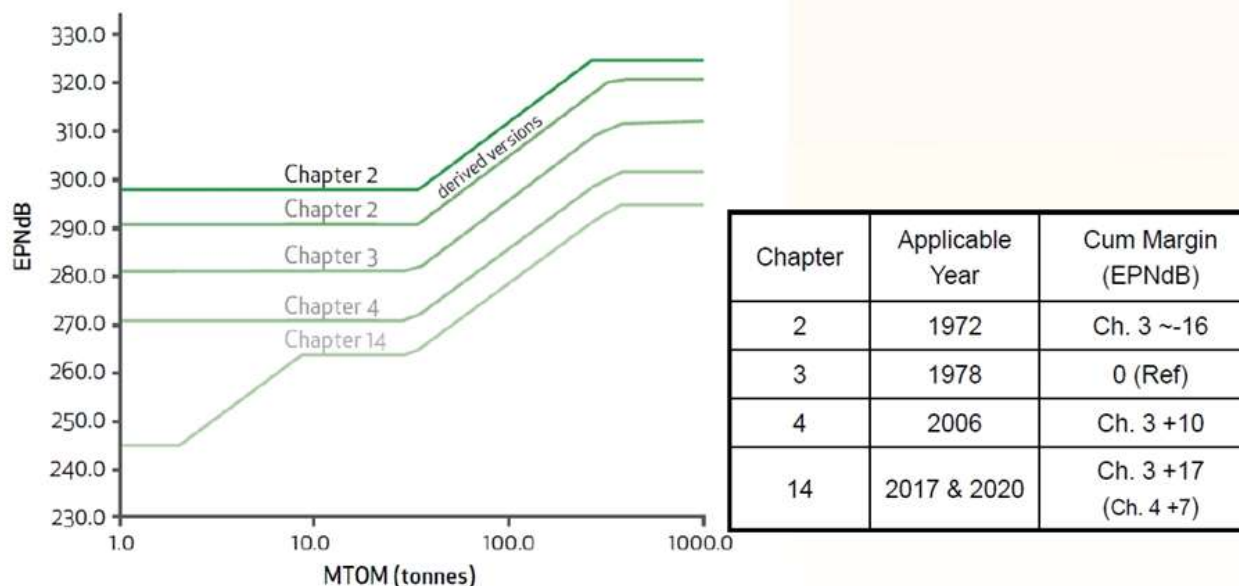
- de overschrijding van de limiet in elk punt van de 3 punten kleiner dan 2 EPNdB
- de som van de overschrijdingen moet kleiner zijn dan 3 EPNdB
- de overschrijdingen moeten gecompenseerd worden door marges in andere punten

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

De voorwaarden om te voldoen aan de hoofdstuk 4 voorwaarden, dewelke gebaseerd zijn op dezelfde referentiecurven, zijn:

- 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

Zoals aangehaald wordt bij deze indeling rekening gehouden met het MTOW en het aantal motoren van het vliegtuig. Hierdoor is het vooral de geluidsefficiëntie van een vliegtuig dat in kaart wordt gebracht. 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.



Figuur B-9: Progressie van de ICAO certificatiestandaard

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'

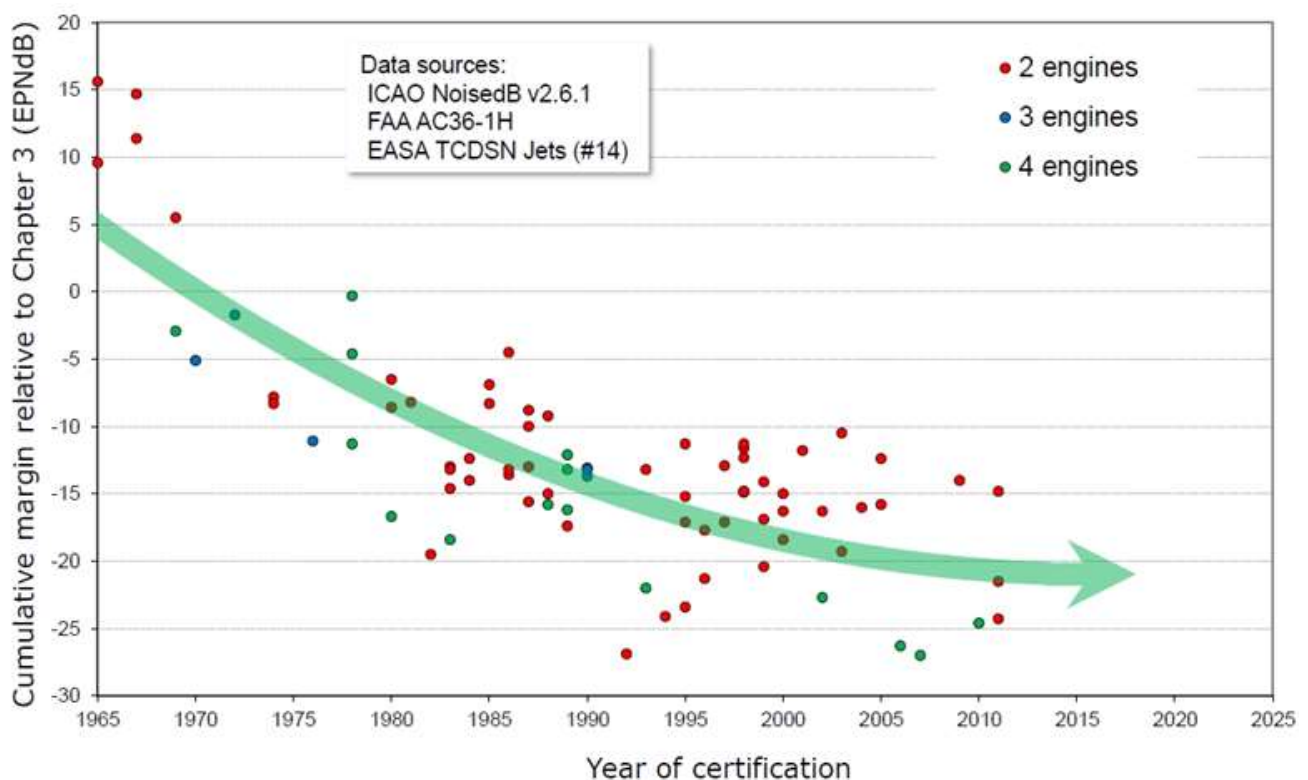
De ICAO 'evenwichtige aanpak' inzake het beheer van het vliegtuiglawaai op luchthavens omvat een zorgvuldige evaluatie van de volgende vier elementen of vormen van lawaaibestrijding :

- vermindering van vliegtuiggeluid bij de bron
- maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening
- operationele procedures voor lawaaibestrijding
- 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 aannname van een nieuwe certificatenorm 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 luchthavengeleden (landings- en opstijgvergoedingen) ter financiering van geluidsmitigerende maatregelen (vb. akoestische isolatie).³⁵ De invoering van een specifieke heffing in functie van de geluidsemisatie van het vliegtuig (geluidsgelateerde

³⁵ Op basis van de ICAO aanbeveling 9082/7 uit 2004, inzake heffingen op luchthavens (luchthavengelden) en luchtnavigatiediensten (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 vermindering 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 geluidsemisiekarakteristieken 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 geluidsgelerateerde 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.

Masterregeln:

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...

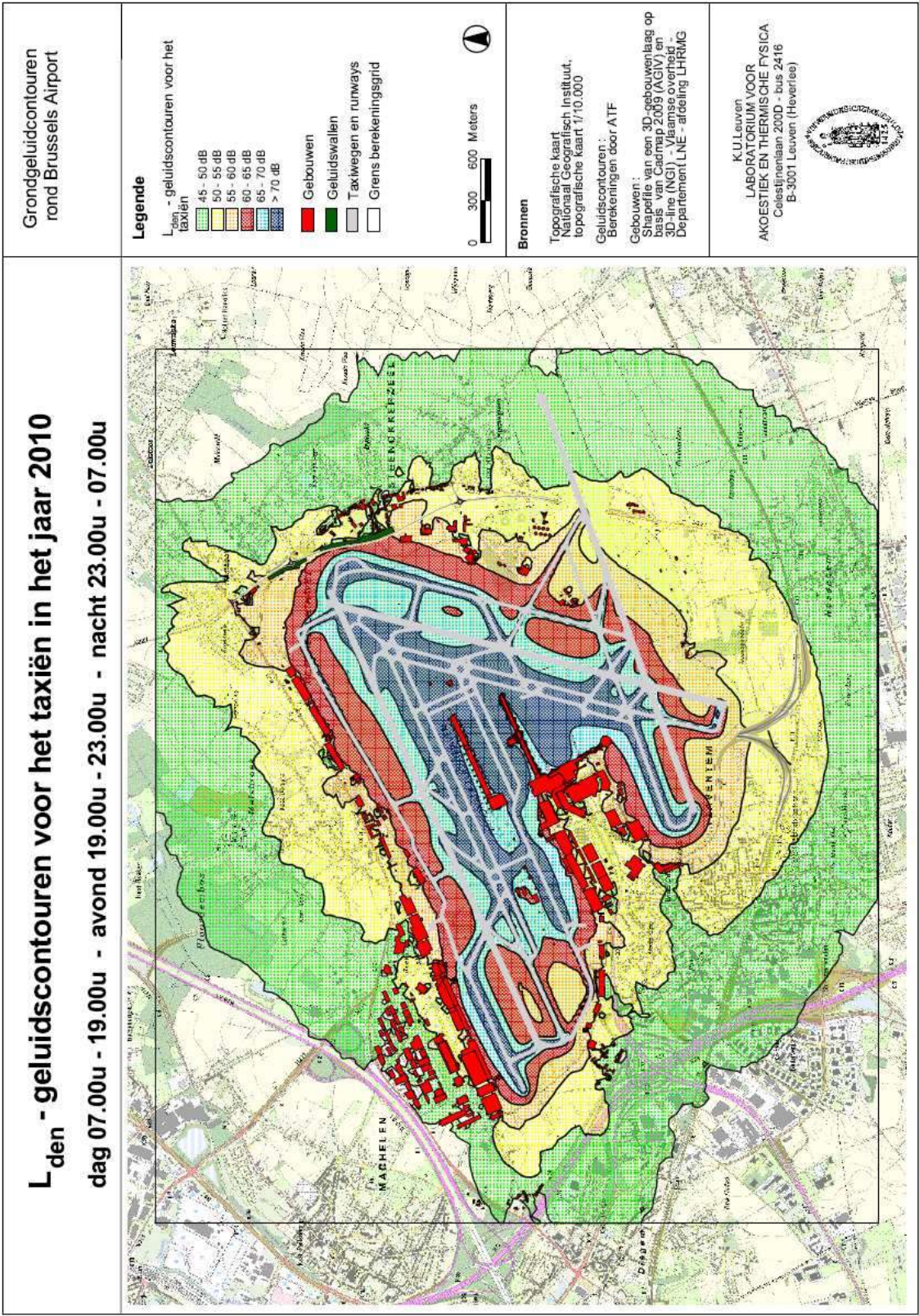
Exploitatiebepalingen (ICAO: 'operating restrictions')

Exploitatiebeperkingen omvatten geluidsgelateerde 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).

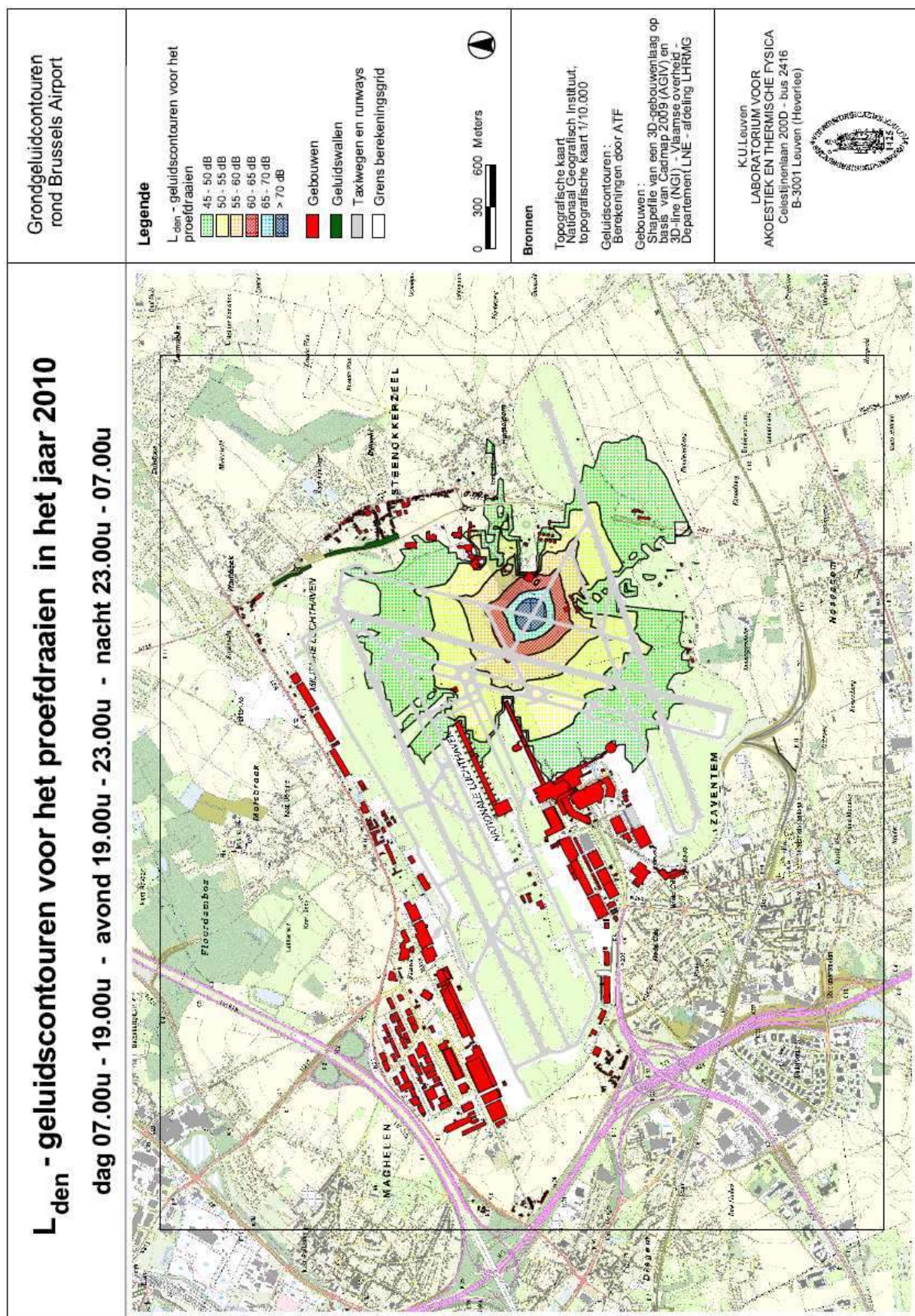
Exploitatiebeperkingen kunnen nader ingedeeld worden in algemene, vliegtuigspecifieke, gedeeltelijke of progressieve exploitatiebeperkingen. Onder deze laatste groep situeren zich beperkingen inzake het maximaal aantal toegestane operaties over een bepaalde periode (vb. jaar) en systemen van toegestane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

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

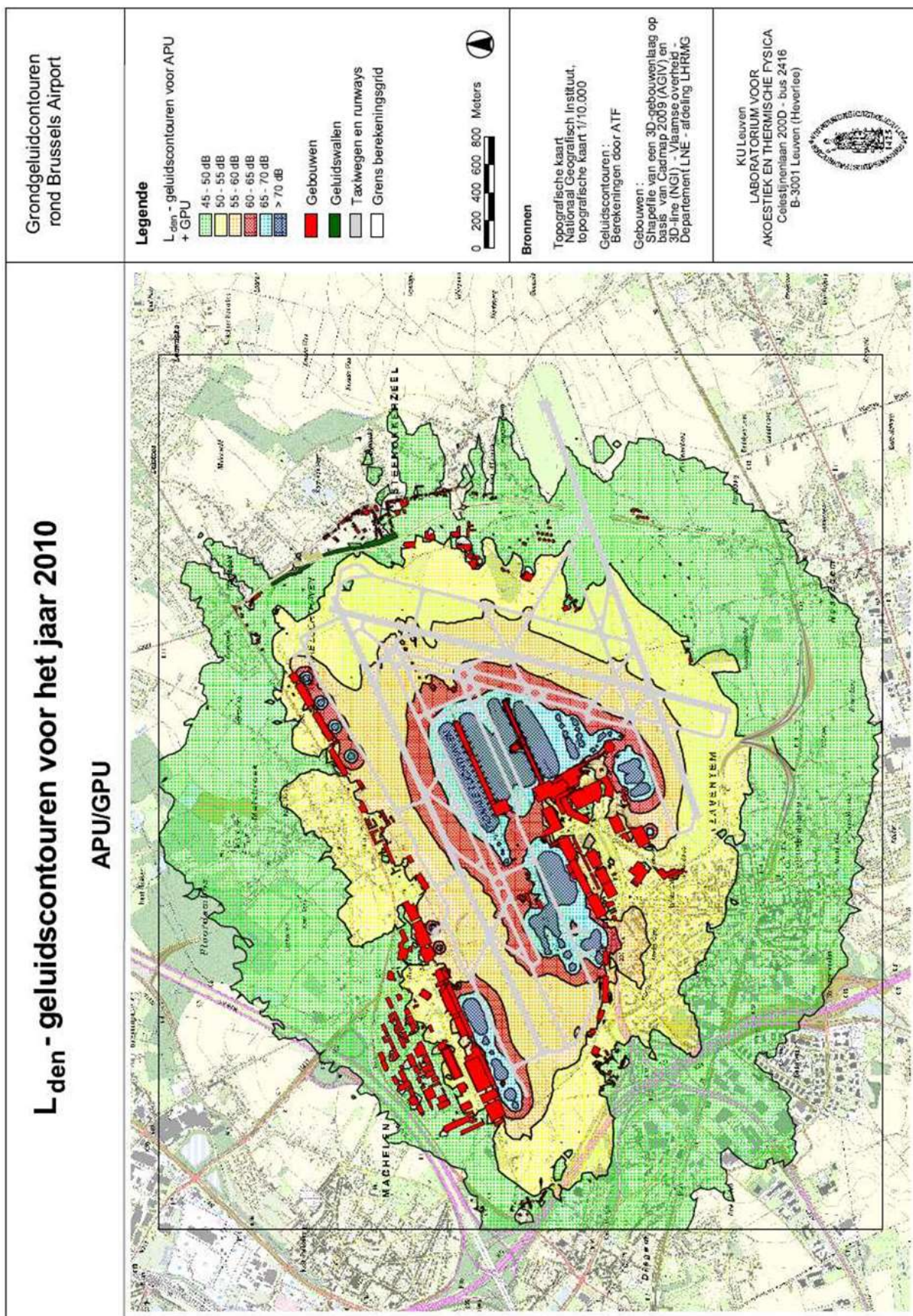
BIJLAGE 7 GRONDGELOUIDSCONTOUREN



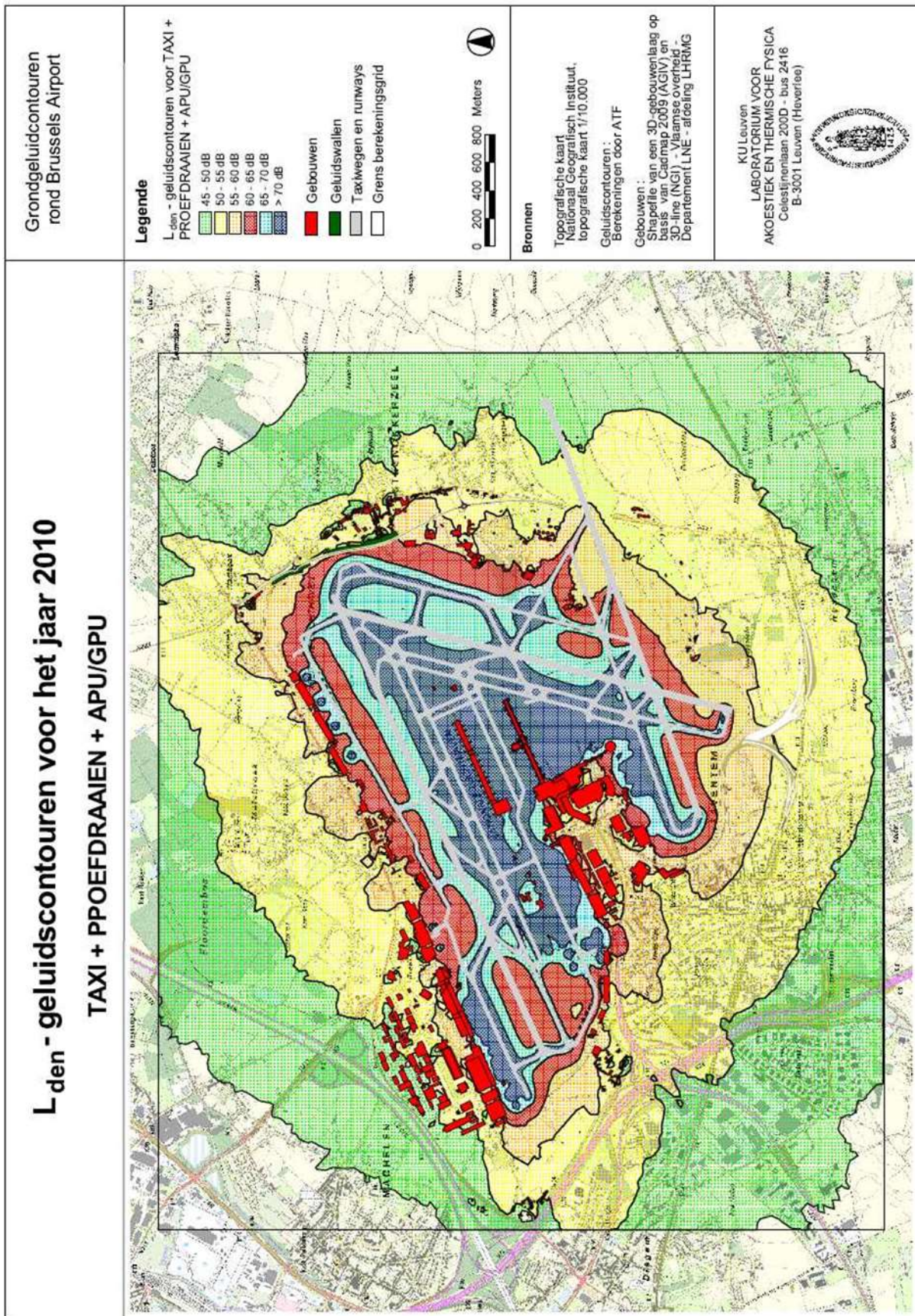
Figuur B-11: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdrage van het taxiën [22]



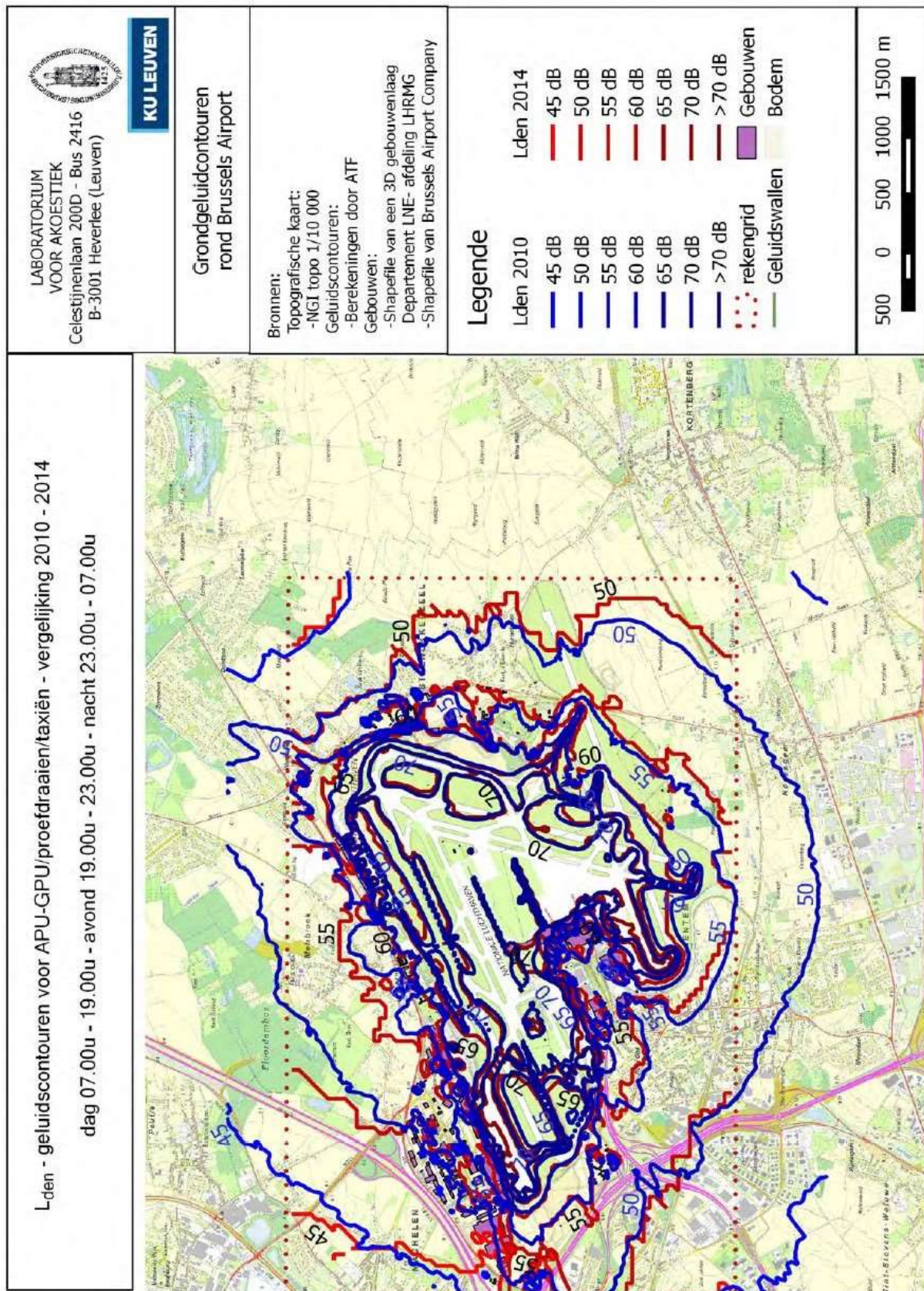
Figuur B-12 : Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het proefdraaien ^[22]



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



Figuur B-14: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU ^[22]

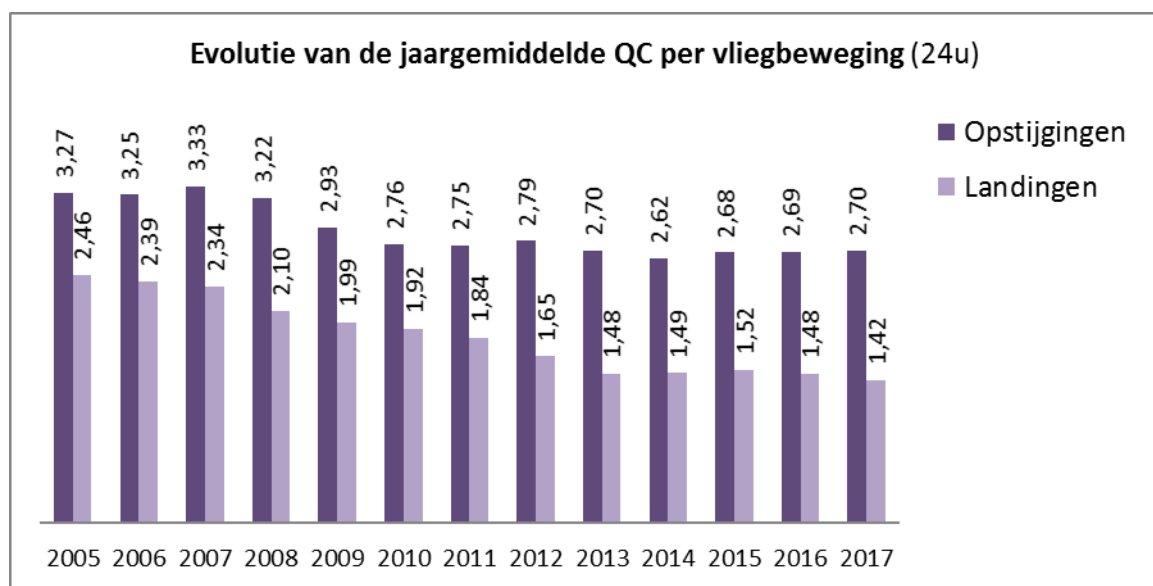


Figuur B-15: Grondgeluidscontouren 2010-2014 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU

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 lijnvliegtoegen overwegend uit Hoofdstuk 3 en 4 vliegtuigen. Een commercieel lijnvliegtoeg 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-15 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-jarlijkse 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')³⁶ bij enkele belangrijke maatschappijen³⁶ op intercontinentale bestemmingen;
- de stelselmatige afname van marginaal conforme Hoofdstuk 3 vliegtuigen (Airbus A300-B4, Boeing 737-200 en 300, Boeing 747-200,...)³⁷.

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.

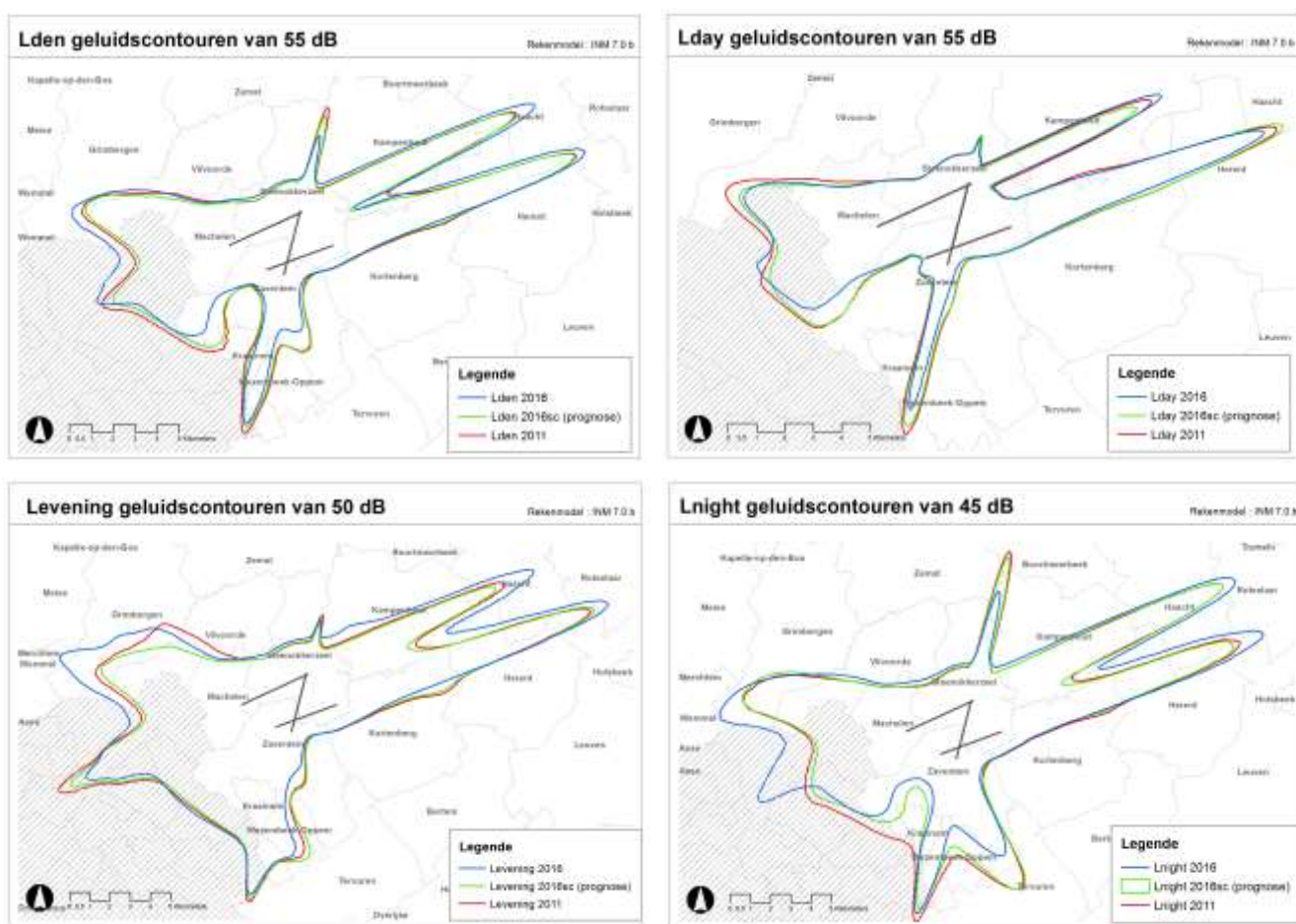
Eenzijds zijn deze afnames consistent met de inkrimping van de betreffende contouren. Anderzijds dient sterke voorzichtigheid aan de dag gelegd worden bij de interpretatie van de aantallen. De verandering van samenstelling van de vloot resulteert immers, als gevolg van het verschillend routegebruik door verschillende toesteltypen, 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.

³⁶ 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.

³⁷ 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-16) van het jaar 2016 zijn daardoor nog moeilijk eenduidig te beoordelen in functie van effecten van vlootvernieuwing in vergelijking met het jaar 2011.



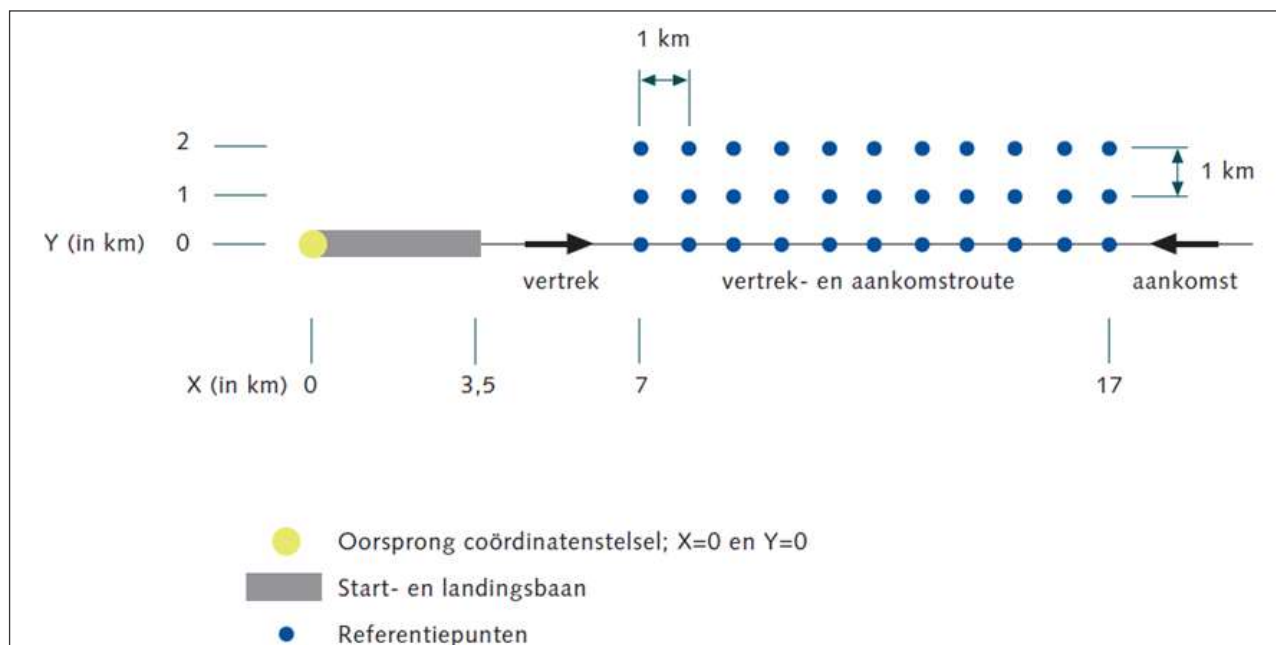
Figuur B-18: Vergelijking contouren van L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} (2011 / prognose 2016 / 2016)

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-17):

- 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 baanass;
- 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.

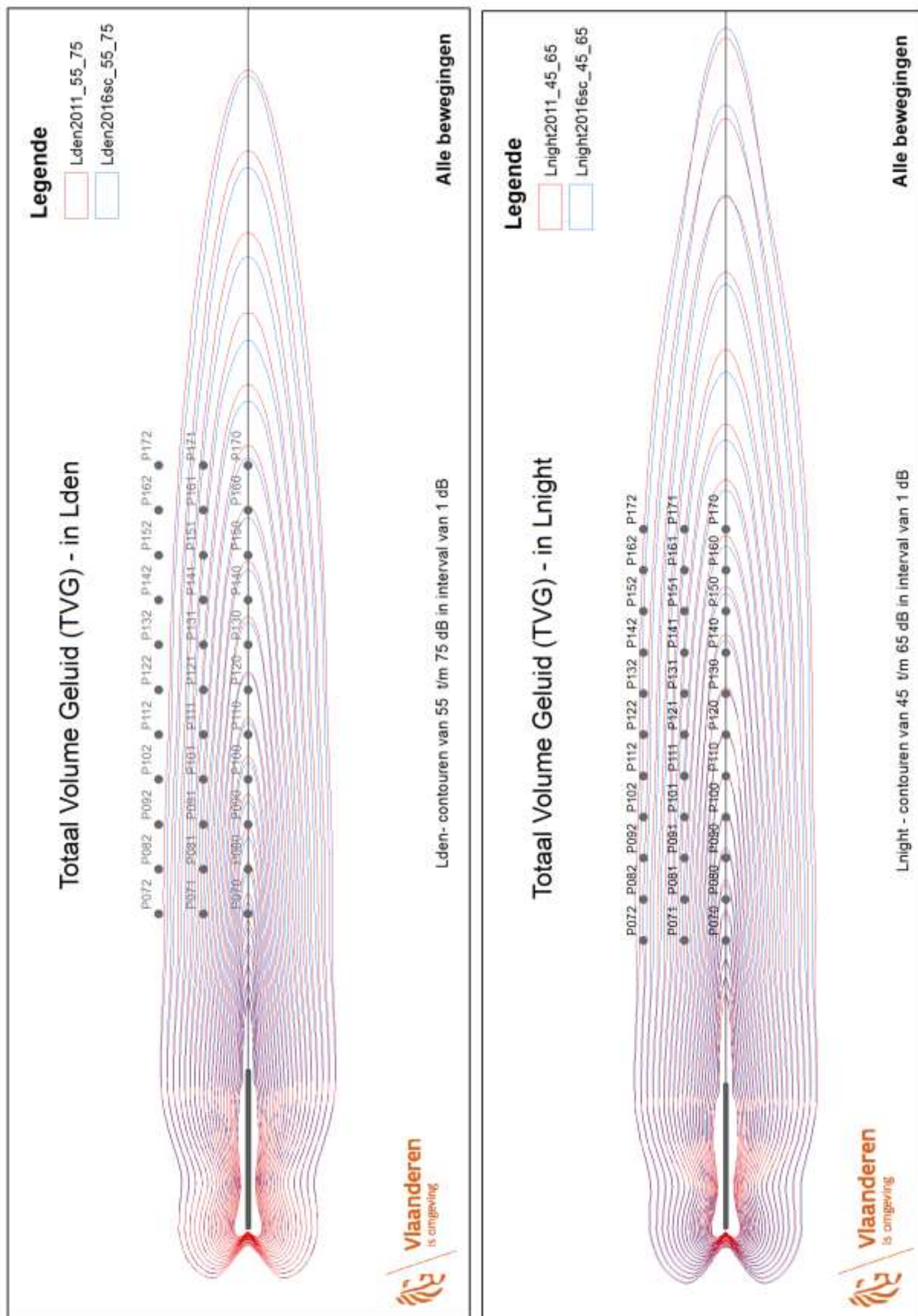


Figuur B-19: Referentiepunten voor de berekening van het 'Totale Volume Geluid' (TVG) ³⁸

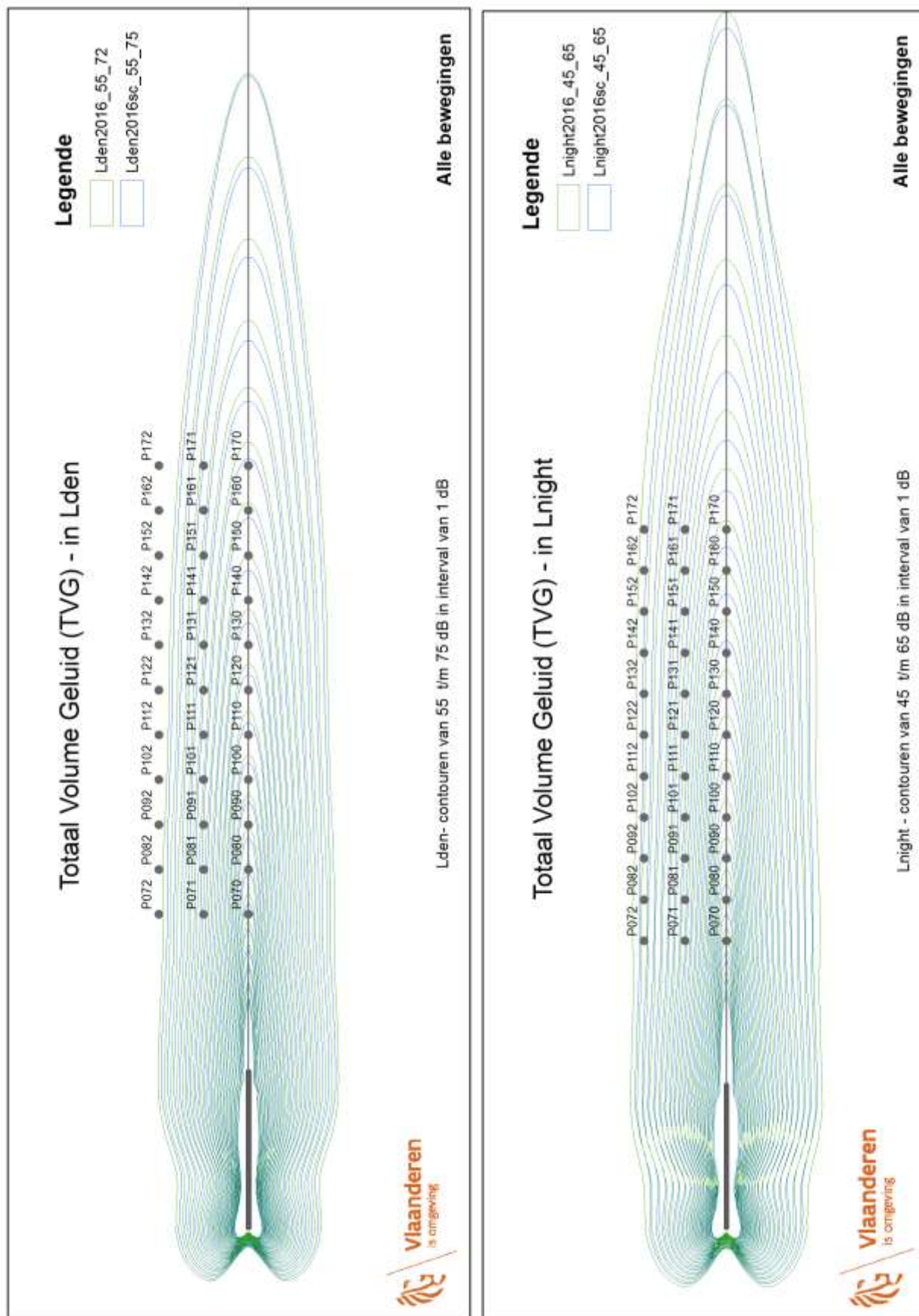
De berekening van het TVG voor respectievelijk L_{den} en L_{night} werd door het departement Omgeving uitgevoerd, uitgaande van de operationele gegevens met betrekking tot INM-types en -stages (INM ops_flt-bestand) zoals

³⁸ Luchthavenverkeersbesluit Schiphol 2002

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



Figuur B-20: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2011 en prognose 2016



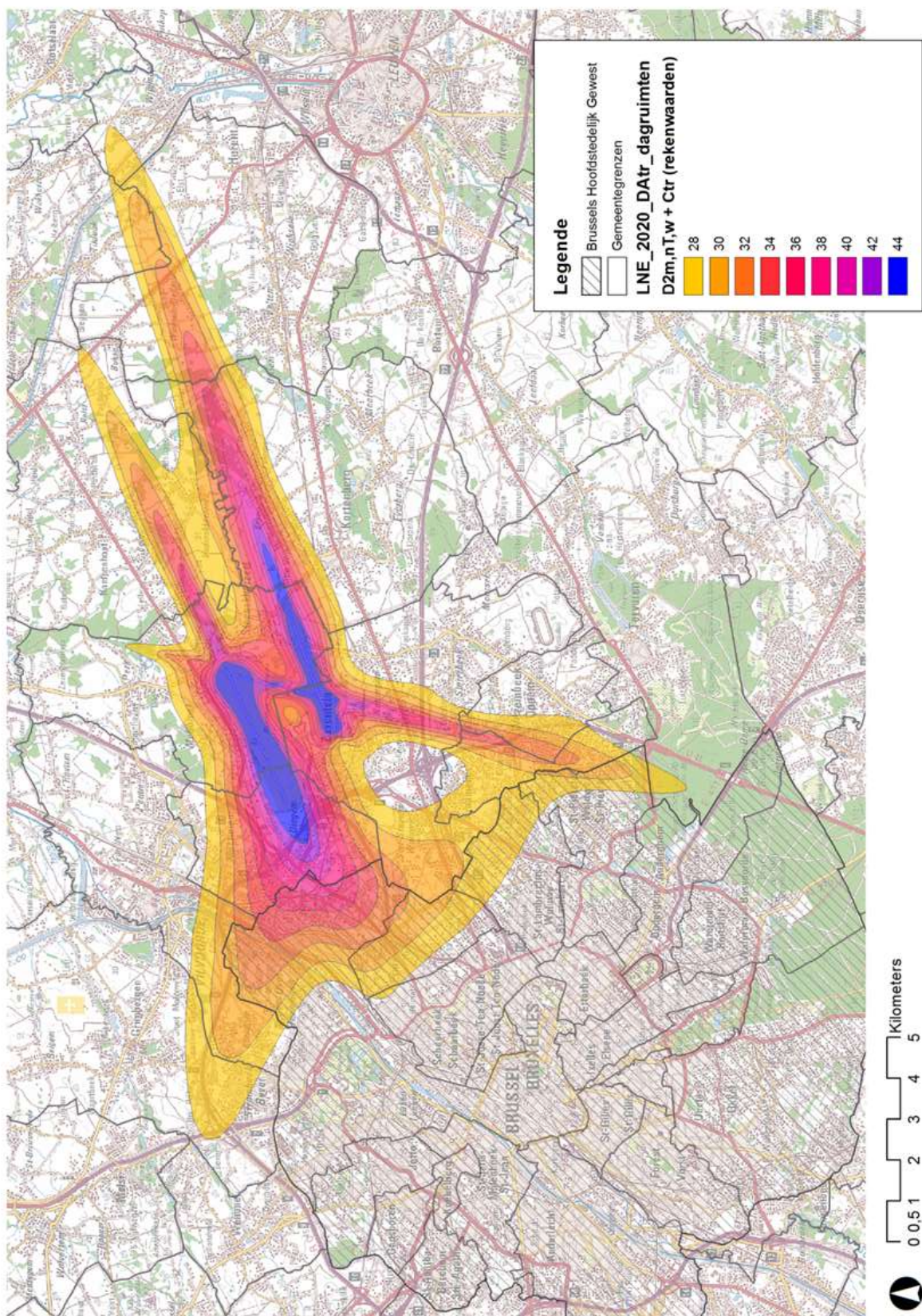
Figuur B-21: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2016 en prognose 2016

De voorgestelde eisen van het (ontwerp) van gewestelijk isolatievoorschrift zijn gebaseerd op (jaar)gemiddelde niveaus van de geluidbelasting, 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 vermijding van slaapverstoring). De voorgestelde eisen worden hierna in tabel B-10 samengevat.

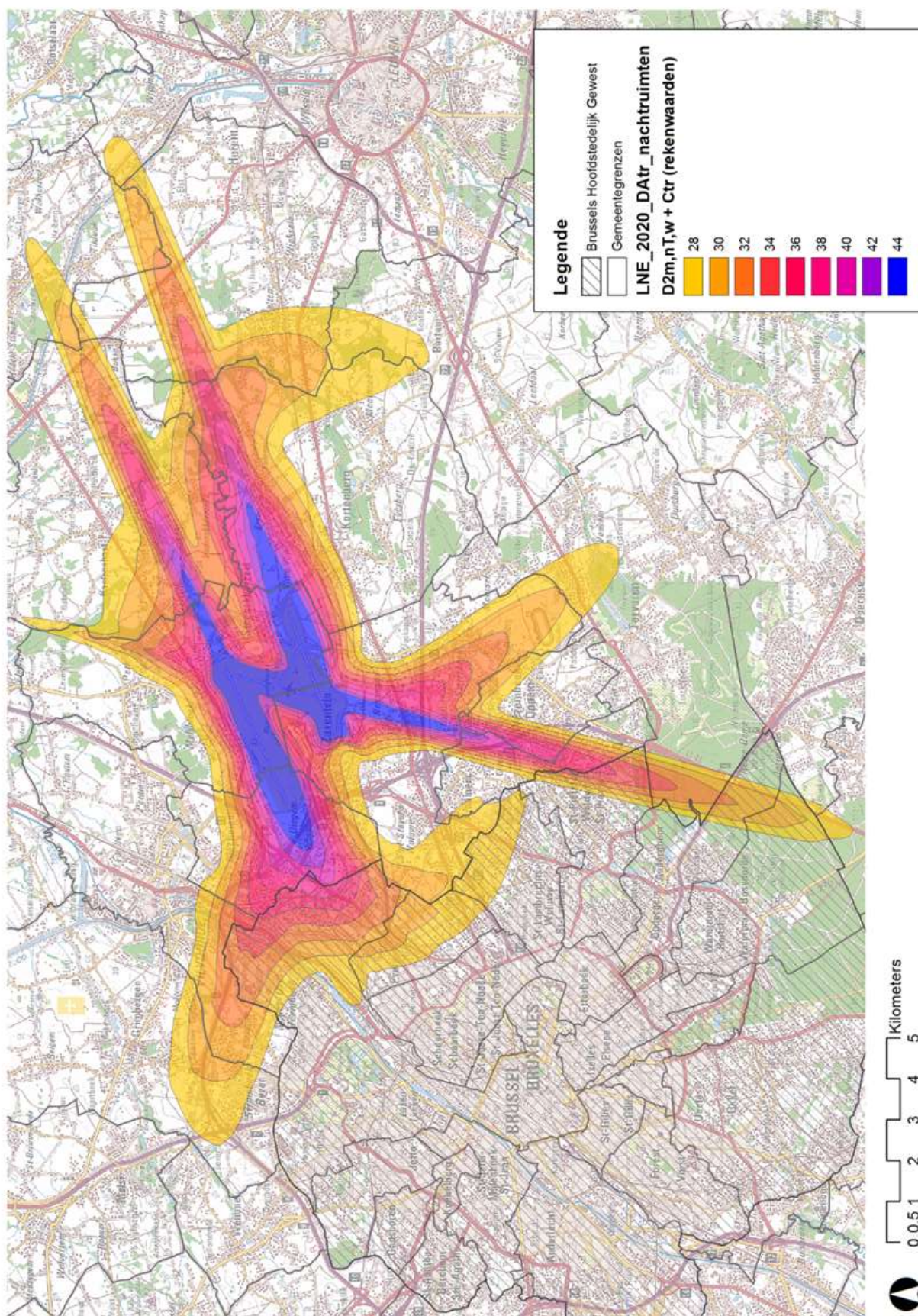
Te beschermen ruimte(n)		Voorgestelde eis met betrekking tot de gevelisolatie D_{Atr}
Dagruimten		$D_{Atr} \geq L_{day} + 3 - 30$
Nachtruimten		$D_{Atr} \geq L_{night} + 3 - 25$ $D_{Atr} \geq L_{Amax,5x,23-07u} + 3 - 45$ $D_{Atr} \geq L_{Amax,1x,23-07u} + 3 - 50$ <i>(hoogste waarde van de drie is maatgevend)</i>
Definities: – D_{Atr} [dB] : het gewogen, gestandaardiseerde geluidsdruk-niveaueverschil (van de gevel) met het typespectrum voor wegverkeerslawaaï 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 geluidsdruk-niveau van een geluidsgebeurtenis, gedefinieerd als de maximale waarde van het A-gewogen geluidsdruk-niveau 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 geluidsdruk-niveau 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 geluidsdruk-niveau 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 do-nacht), onder respectievelijk ‘hoofdbaan-gebruik’ en ‘alternatief baan-gebruik’. 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 voorziene 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-21 en B-21 weergegeven in de vorm van ‘isolatiecontouren’.

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



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



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

LIJST VAN FIGUREN

<i>Figuur 2-1 : Situering van de luchthaven Brussel-Nationaal (bron: Geopunt Vlaanderen)</i>	12
<i>Figuur 2-2 : Afbakening van het luchthaventerrein</i>	13
<i>Figuur 2-3 : Zones op het luchthaventerrein</i>	13
<i>Figuur 2-4 : Lay-out en nummering van het banenstelsel op de luchthaven</i>	14
<i>Figuur 2-5 : Terminal zone met aanduiding van het terminalgebouw en de pieren</i>	15
<i>Figuur 2-6 : Verdeling van het vliegverkeer in 2016 (bron: BruTrends 2016)</i>	18
<i>Figuur 5-1 : Evolutie van de Lden 55 -geluidscontouren (bron: BAC - Milieuraapport 2018)</i>	33
<i>Figuur 7-1 : Evolutie van het aantal potentieel sterk gehinderden per gewest (2000, 2006-2017)</i>	44
<i>Figuur 8-1 : Afbakening van het kerngebied (binnen Lden 65 en Lnight 55 dB van 2016)</i>	47
<i>Figuur 8-2 : Evolutie van de ligging van het kerngebied (2006-2011-2016)</i>	48
<i>Figuur 8-3 : Gebouwanalyse binnen het kerngebied (binnen Lden 65 en Lnight 55 dB van 2016)</i>	50
<i>Figuur 9-1 : Locatie van vaste en mobiele meetstations rond de luchthaven Brussel-Nationaal (situatie 20.08.2018)</i>	67
<i>Figuur 11-1: Situering van het 'kerngebied'</i>	77
<i>Figuur B-1: Lden geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart</i>	88
<i>Figuur B-2 : Lden geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart</i>	89
<i>Figuur B-3 : Lnight geluidscontouren voor 2016 op een bevolkingskaart</i>	90
<i>Figuur B-4: Lnight geluidscontouren voor 2016 op een topografische kaart</i>	91
<i>Figuur B-5: Lden geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart</i>	96
<i>Figuur B-6: Lnight geluidscontouren voor 2006, 2011 en 2016 op een bevolkingskaart</i>	97
<i>Figuur B-7: ICAO referentiepunten voor geluidscertificatie</i>	99
<i>Figuur B-8: ICAO, Annex 16, toegestane limietwaarden voor indeling in 'Hoofdstuk 3'</i>	100
<i>Figuur B-9: Progressie van de ICAO certificatiestandaard</i>	101
<i>Figuur B-10: Evolutie van de cumulatieve marge t.o.v. Hoofdstuk 3-normen</i>	102
<i>Figuur B-11: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdrage van het taxiën ^[22]</i>	105
<i>Figuur B-12 : Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het proefdraaien ^[22]</i>	106
<i>Figuur B-13: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van het gebruik van APU/GPU ^[22]</i>	107
<i>Figuur B-14: Grondgeluidscontouren 2010 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU ^[22]</i>	108
<i>Figuur B-15: Grondgeluidscontouren 2010-2014 – bijdragen van taxiën, proefdraaien en APU/GPU</i>	109
<i>Figuur B-16: Gebruik van 'reverse thrust' op baan 25L (dec 2015-nov 2017)</i>	110
<i>Figuur B-17: Evolutie van de jaargemiddelde geluidshoeveelheid per beweging (QC)</i>	111
<i>Figuur B-18: Vergelijking contouren van Lden, Lday, Levening en Lnight (2011 / prognose 2016 / 2016)</i>	113
<i>Figuur B-19: Referentiepunten voor de berekening van het 'Totale Volume Geluid' (TVG)</i>	114
<i>Figuur B-20: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2011 en prognose 2016</i>	116
<i>Figuur B-21: Totaal Volume Geluid in Lden en Lnight contouren voor 2016 en prognose 2016</i>	117
<i>Figuur B-22: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAtr voor 'dagruimten'</i>	119
<i>Figuur B-23: Isolatiecontouren van de rekenwaarde voor de vereiste gevelisolatie DAtr voor 'nachtruimten'</i>	120

[illegible]

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 2-1 : Kenmerken en specificaties van het banenstelsel op de luchthaven Brussel-Nationaal	14
Tabel 2-2: Evolutie van het jaarlijks aantal bewegingen per periode (bron: BAC en Technische Werkgroep (cursief))	17
Tabel 2-3: Evolutie van de activiteit op de luchthaven (BruTrends 2017)	18
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 geluidsbelastingssklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.	40
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 geluidsbelastingssklassen 45-49 dB, 50-55 dB, 55-60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB, > 70 dB.	40
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.	40
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 geluidsbelastingssklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.	41
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 geluidsbelastingssklassen 45-49 dB, 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, > 70 dB.	41
Tabel 7-6 : Aantal potentieel sterk gehinderden binnen L_{den} -geluidscontouren in het Vlaamse Gewest	43
Tabel 7-7: Evolutie van de geluidblootstelling 2011-2016 en vergelijking met een prognose 2016	45
Tabel 8-1 : Geluidblootstelling binnen het kerngebied (evaluatie op basis van bevolkingsgegevens per statistische sector)	48
Tabel 8-2: Evolutie van gehinderden en geluidsblootstelling 2000, 2006-2017 in Vlaanderen	49
Tabel 8-3 : Verdeling van het aantal gebouwen in het kerngebied	50
Tabel 8-4: Verdeling van het aantal woningen per gemeente in het kerngebied	51
Tabel 8-5: Verdeling van het aantal inwoners per gemeente in het kerngebied	51
Tabel 9-1: Toepasselijke limieten voor QC op Brussels Airport sinds 25 oktober 2009	53
Tabel 9-2 : Evolutie (2009-2015) van het aantal toegekende nachtslots (bron: BAC)	54
Tabel 9-3: Preferentieel baangebruik op Brussels Airport (AIP 24 mei 2018)	56
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	92
Tabel B-2: Oppervlakte (ha) binnen L_{den} contouren van 2016	92
Tabel B-3: Aantal inwoners binnen L_{night} contouren van 2016	93
Tabel B-4: Oppervlakte (ha) binnen L_{night} contouren van 2016	93
Tabel B-5: Aantal potentieel ernstig gehinderden binnen L_{den} contouren van 2016	94
Tabel B-6: Aantal potentieel gehinderden binnen L_{den} contouren van 2016 (herziene relatie)	94
Tabel B-7: Aantal potentieel ernstig slaapverstoorden binnen L_{night} contouren van 2016	95
Tabel B-8: Hoofdstukindeling van vliegtuigtypes volgens ICAO bijlage 16	98
Tabel B-9 : Resultaten van de TVG-berekening 2011-2016	115
Tabel B-10: Voorgestelde eisen in verband met de gevelisolatie DAtr voor vliegtuiggeluid Brussel-Nationaal	118

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