



37. DE IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST GEBRUIKTE GELUIDS- EN TRILLINGSWAARDEN

Voor uitleg over de aangehaalde geluidsindices wordt verwezen naar de factsheet nr.2.

Door het opvolgen van de geluidshinder (via metingen en modelleringen) kan worden nagegaan of normen en/of korte-, middellange- of langetermijndoelstellingen die zijn opgesteld vanuit een gezondheids- en welzijnsoogmerk, worden nageleefd. De doelstellingen worden uitgedrukt als aanbevelingen ten opzichte van referentiewaarden.

1. Types van "referentiewaarden"

Er bestaan verschillende types referentiewaarden die naast elkaar worden gebruikt. Zij worden op een andere manier aangewend, al naargelang ze een bescherming van de volksgezondheid beogen, dan wel een tussenkomst in een bepaalde situatie of het beheren ervan, of nog een middellange of lange termijnplanning. Sommige worden gebruikt als richtwaarde en als doelstelling die men op lange termijn tracht te verwezenlijken (richtwaarden), andere maken deel uit van overeenkomsten of actieplannen (drempelwaarden), nog andere staan in wetteksten of exploitatievergunningen (grenswaarden).

1.1. Richtwaarden

Een richtwaarde is een na te streven kwaliteitsdoelstelling om tot een bevredigende akoestische situatie te komen in het geval van een geluidsomgeving en die slechts op middellange en lange termijn blijvend kan verbeteren.

De door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) uitgevaardigde waarden hebben het statuut van richtwaarde (WGO, 1999). Ze beogen een globale bescherming van de volksgezondheid om elke ongunstige gebeurtenis te voorkomen. Bij de opstelling van deze waarden werden alle in de vakliteratuur vermelde en door deskundigen bekrachtigde negatieve gevolgen voor de gezondheid in aanmerking genomen. De WGO definieert gezondheid als een staat van compleet sociaal, mentaal en fysiek welzijn en niet alleen als de afwezigheid van ziekte of zwakheid. Bijgevolg omvat de negatieve impact van het lawaai alle schade, tijdelijk of op lange termijn, van fysieke of psychologische aard of die verband houdt met het sociale functioneren, en die optreedt bij een blootstelling aan lawaai¹.

De referentiewaarden van de WGO werden vertaald in aanbevelingen voor allerlei blootstellingssituaties tijdens welbepaalde activiteiten (leren, rusten, studeren, ...), voor verschillende ruimten of specifieke plaatsen (woning, klaslokaal, ziekenhuis, ...) en tijdens verschillende periodes (overdag, 's nachts, 's avonds). Ze kunnen worden aangewend vanuit een standpunt van gezondheid, welzijn, hinder of comfort, maar het is ook mogelijk om via deze richtwaarden rekening te houden met de bijzondere behoeften van zwakke en kwetsbare groepen.

In actieplannen worden richtwaarden als referentiepunten gebruikt.

De door de WGO gepubliceerde aanbevelingen bevatten een argumentatie die gebaseerd is op wetenschappelijke gegevens (indicatoren, analyses van blootstellingen en reacties, onderzoek naar de langetermijneffecten, ...) en aanbevelingen die de landen kunnen toepassen om doelgerichte doelstellingen op het vlak van geluidshinder te implementeren.

¹ Preambule van het Verdrag tot oprichting van de Wereldgezondheidsorganisatie, zoals goedgekeurd door de International Health Conference, New York, 19-22 juni 1946; ondertekend op 22 juli 1946 door de vertegenwoordigers van 61 landen en van kracht sinds 7 april 1948, Official Records of the World Health Organisation, nr. 2, p. 100.



Tabel 37.1:

Akoestische waarden die door de Wereldgezondheidsorganisatie worden aanbevolen

Bron: gebaseerd op "Guidelines for community noise" (WHO 1999) en "Night noise guidelines for Europe" (WHO 2009)

		Plaats	Periode	
			Overdag / Avond	Nacht
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht residentiële zone	50 dB(A) (16u) Matige hinder 55 dB(A) (16u) Ernstige hinder	40 dB(A) (8u)
Tussentijdse kortetermijnwaarde *	L_{Aeq}			55 dB(A) (8u)
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht scholen, speelpleinen (externe bron)	55 dB(A) (tijdens het spel)	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht industriële zone	70 dB(A) (16u)	70 dB(A) (8u)
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}		110 dB(A)	110 dB(A)
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht ceremonies, festivals (minder dan 5 keer per jaar)	100 dB(A) (4u)	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}		110 dB(A) (4u)	
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht beschermde natuurzones, parken	Zo laag mogelijk	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			
Richtwaarde	L_{Aeq}	Openlucht en binnenruimte conferenties en openbare toespraken	85 dB(A) (1u)	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}		110 dB(A) (1u)	
Richtwaarde	L_{Aeq}	Binnenruimte rustlokaal / kamer	35 dB(A) (16u)	30 dB(A) (8u)
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			42 dB(A) **
Richtwaarde	L_{Aeq}	Binnenruimte studielokaal	35 dB(A) (16u)	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			
Richtwaarde	L_{Aeq}	Binnenruimte hospitaal, verzorgingslokaal	30 dB(A) (16u)	30 dB(A) (8u)
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}			40 dB(A)
Richtwaarde	L_{Aeq}	Binnenruimte industriële lokaal	70 dB(A) (16u)	70 dB(A) (8u)
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}		110 dB(A)	110 dB(A)
Richtwaarde	L_{Aeq}	Versterkte muziek kop- en oortelefoons	85 dB(A) (1u)	
Maximale evenementwaarde	L_{Amax}		110 dB(A) (1u)	
Richtwaarde	L_{Aeq}	Impulsgeluiden vuurwapens, vuurwerk, speelgoed		
Maximale evenementwaarde - piekwaarde op 100 mm van het oor			Volwassenen: 140 dB(A) Kinderen: 110 dB(A)	

* De tussentijdse kortetermijnwaarde houdt geen garantie in voor de bescherming van kwetsbare bevolkingsgroepen (meer bepaald de kinderen en de zieke of bejaarde personen)

** Bewuste ontwakingsdrempel voor het verkeerslawaai



1.2. Drempelwaarden

Naast de waarden die als een te bereiken "ideaal" worden beschouwd, zijn er ook drempelwaarden. Deze worden gedefinieerd als geluidsniveaus waarboven de akoestische situatie voor de inwoners als zorgwekkend wordt beschouwd en die vereist dat een specifieke actie ondernomen wordt.

Deze waarden werden bepaald in functie van de geluidsbron en volgens de haalbaarheid van de implementatie van maatregelen om de hinder voor de inwoners te beperken en hun gezondheid te beschermen. Bij deze drempelwaarden wordt een onderscheid gemaakt in functie van de actie of reactie die voortvloeit uit hun overschrijding. Bijvoorbeeld:

- De kennisgevingsdrempel leidt tot het meedelen van de overschrijding van de waarde;
- De alarmdrempel bepaalt een waarde waarboven een kortstondige blootstelling een risico kan inhouden voor de gezondheid of het milieu en vanaf dewelke er zich maatregelen opdringen.
- De interventiedrempel of dringende-interventiedrempel koppelt die drempelwaarde aan interventie maatregelen die de overschrijding en haar impact moeten beperken. Drempelwaarden hebben echter geen dwingend karakter, in tegenstelling tot grenswaarden.

Drempelwaarden worden gebruikt in beheer- en planningsinstrumenten. Ze slaan hoofdzakelijk op de geluidsimmissie en het ermee samenhangende overlastniveau. De belangrijkste voorbeelden van instrumenten die gebruik maken van drempelwaarden, zijn de overeenkomsten tussen meerdere partijen, de plannen en de zonerings. In sommige gevallen wordt er over de waarden onderhandeld. In andere gevallen kunnen ze stapsgewijs toegepast worden en variëren ze in functie van het gemengd karakter van de zone of de haalbaarheid van de geluidsreductie. De interventies kunnen verschillende vormen aannemen, zoals het invoeren van systemen die beschermen tegen de voortplanting van het geluid of het geluid afzwakken.

1.3. Grenswaarden en normen

In tegenstelling tot richtwaarden en drempelwaarden hebben grenswaarden een dwingend karakter.

Over het algemeen worden normen (waarden afkomstig van normalisatie-instellingen) pas dwingend, als ze opgenomen worden in een wettekst (besluit, ordonnantie).

De overschrijding van een grenswaarde heeft tot gevolg dat er actie wordt ondernomen om de voorgeschreven situatie te herstellen, of, in sommige gevallen, dat de activiteit die aan de basis van de overschrijding ligt, wordt stopgezet. Overschrijdingen van grenswaarden kunnen ook leiden tot stimuli en/of sancties, inclusief economische, of zelfs een verbod op het op de markt brengen van producten. Het herstel van de conforme situatie wordt in tal van gevallen tevens gecontroleerd en bekrachtigd door de bevoegde instantie die het licht op groen zet voor de heropstart van de activiteit of de marktintroductie. Grenswaarden worden gedefinieerd in functie van de bron van het geluid. Ze kunnen worden toegepast op de geluidsemissie; in het geval van producten wordt hun conformiteit nagegaan vooraleer het product, het apparaat of het systeem in kwestie op de markt wordt gebracht. Wanneer de grenswaarden betrekking hebben op de geluidsimmissie, kunnen ze meerdere bronnen combineren en een bescherming van de volksgezondheid beogen.

2. De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest toegepaste waarden

Op dit ogenblik zal het soort referentiewaarde waarop het Gewest beroep doet, afhangen van de geluidsbron en van de bestemming van het grondgebied (het grondgebruik).

2.1. De "referentiewaarden" in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De ordonnantie van 17 juli 1997 machtigt de Brusselse Hoofdstedelijke Regering om maatregelen te treffen om geluidshinder en trillingen te bestrijden, met name door:

- het invoeren van de wettelijke basis voor de uitwerking en implementatie van plannen ter bestrijding van geluidshinder;
- het via besluiten vastleggen van grenswaarden die niet overschreden mogen worden op straffe van sancties.

De ordonnantie van 1997 werd gewijzigd door de ordonnantie van 1 april 2004; deze beoogde de omzetting van richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai.



Het is voornamelijk in toepassing van deze ordonnantie (en bijhorende besluiten), het Geluidsplan en richtlijn 2002/49/EG dat er richtwaarden, drempelwaarden en grenswaarden vastgelegd werden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in functie van de bron van de geluidshinder (zie punt 2.2).

Het Gewest bepaalde bovendien interventiedrempels voor het globale geluidsniveau (dat wil zeggen voor alle geluidsbronnen zonder onderscheid). Bij een overschrijding van deze drempels wordt de akoestische situatie voor de inwoners als zorgwekkend beschouwd en is een tussenkomst van overheidswege vereist. De oorspronkelijke waarden, die waren uitgedrukt voor een periode van 8 uur, werden getransponeerd om overeen te stemmen met de indicatoren en uurvakken van de Europese richtlijn. Deze voorziet 3 periodes en 4 indicatoren (zie factsheet nr.2).

Tabel 37.2:

Interventiedrempels m.b.t. de globale geluidshinder (alle geluidsbronnen zonder onderscheid) (bepaald voor de buitenkant van de gebouwen)								
	Ld (7u-19u)		Le (19u-23u)		Ln (23u-7u)		Lden	
	Binnen	Openlucht	Binnen	Openlucht	Binnen	Openlucht	Binnen	Openlucht
	Rust- en studielokaal		Rust- en studielokaal		Rustlokaal		Rustlokaal	
Interventiedrempel	45 dB(A)	65 dB(A)	44 dB(A)	64 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)	48 dB(A)	68 dB(A)

2.2. De referentiewaarden per type geluidsbron

2.2.1. Referentiewaarden voor de geluidshinder door het wegverkeer

Het Geluidsplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest definieert geen specifieke drempel voor de geluidshinder door het wegverkeer. De interventiedrempels m.b.t. de globale geluidshinder zijn van toepassing voor de geluidshinder van het wegverkeer omdat dit over het algemeen overheerst en een relatief stabiel en continu karakter vertoont. Aanvankelijk werden deze waarden uitgedrukt over een periode van 8 uur. Na het uitvoeren van een omzetting worden ze thans uitgedrukt in overeenstemming met de indicatoren en uurvakken van de Europese richtlijn. Die voorziet 3 periodes en 4 indicatoren (zie factsheet nr.2).

Tabel 37.3:

Interventiedrempels (bepaald voor de buitenkant van de gebouwen) met betrekking tot de door het wegverkeer veroorzaakte geluidshinder				
	Ld (7u-19u)	Le (19u-23u)	Ln (23u-7u)	Lden
Interventiedrempel	65 dB(A)	64 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)

Deze waarden worden gebruikt voor de aanpak van zwarte punten en de heraanleg van wegen. Bij overschrijdingen kunnen de openbare instanties die instaan voor het beheer van de weg, beslissen om geluidssaneringswerken uit te voeren (vernieuwing van het wegdek, herprofilering van de weg, beperking van de snelheid, plaatsing van geluidswerende muren, enz.) om de gevolgen van de geluidshinder voor de omwonenden te beperken.

Op termijn zou deze aanpak verder aangescherpt moeten worden en de specificiteit van elke weg en van elke straat in aanmerking moeten nemen via met name hun in de mobiliteitsplannen gedefinieerd statuut, met bijvoorbeeld geluidsniveaus lager voor lokale of residentiële wegen.

2.2.2. Referentiewaarden voor de geluidshinder en trillingen door het spoorwegverkeer

Op 24 januari 2001 werd er een milieuovereenkomst gesloten tussen de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen (NMBS) en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Deze overeenkomst bepaalt niet te overschrijden drempelwaarden, drempelwaarden voor dringende interventie en richtwaarden na sanering. Aanvankelijk werden deze waarden uitgedrukt over een periode van 8 uur. Na het uitvoeren van een omzetting worden ze thans uitgedrukt in overeenstemming met de indicatoren en uurvakken van de Europese richtlijn.



Tabel 37.4:

Drempelwaarden en richtwaarden (bepaald voor de buitenkant van gebouwen) met betrekking tot de van het spoorwegverkeer afkomstige geluidshinder					
Type referentiewaarde	Terminologie van de overeenkomst	L_d (7u-19u)	L_e (19u-23u)	L_n (23u-7u)	L_{den}
Richtwaarden	Na sanering te bereiken doelstelling	65 dB(A)	64,2 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Drempelwaarden	Niet te overschrijden grenswaarde	70 dB(A)	69,2 dB(A)	65 dB(A)	73 dB(A)
	Dringende interventiedrempel	73 dB(A)	72,2 dB(A)	68 dB(A)	76 dB(A)

De geldende referenties voor alles wat trillingen betreft, zijn de norm ISO 2631 "Beoordeling van blootstelling aan lichaamstrillingen: algemeen" en de norm DIN 4150-deel 2 "Trillingen in gebouwen: effect op personen in gebouwen" (1992).

In de praktijk is het de norm DIN 4150 – Deel 2 die gebruikt wordt. Voor de beoordeling wordt er een beroep gedaan op een factor KB, berekend op basis van de oscillatiesnelheid die vergeleken wordt met bepaalde richtwaarden A (A_u , A_o en A_r), gegeven in functie van de periode (dag 6-22 uur / nacht 22-6 uur) en de plaats van invloed.

De norm bevat een specifieke paragraaf over de trillingen die te wijten zijn aan het spoorwegverkeer voor de grote spoorlijnen en de nieuwe regionale spoorlijnen, alsook voor de stedelijke bovengrondse lijnen en de grootstedelijke ondergrondse lijnen.

De overeenkomst voorziet dat op termijn een besluit van de Regering normen (voor geluid en trillingen) zal vastleggen op basis van een beoordeling van hun toepasbaarheid en hun technische en economische gevolgen. Hierdoor zullen zij wettelijk afdwingbaar worden.

2.2.3. Referentiewaarden voor de geluidshinder door het openbaar vervoer

Op 25 juni 2004 werd er een milieuraamovereenkomst gesloten tussen het Gewest en de Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer van Brussel (MIVB). Deze overeenkomst houdt uitsluitend verband met de geluidshinder en de trillingen die door het tram- en het metroverkeer veroorzaakt worden en legt op vlak van hinder van het luchtgeluid de volgende referentiewaarden vast:

- richtwaarden voor de nieuwe traminfrastructuren;
- niet te overschrijden drempelwaarden, dringende interventiedrempelwaarden en richtwaarden na sanering voor de metro-infrastructuren.

Voor de tram zijn deze waarden gemoduleerd in functie van het gebruik van het gebouw en het geluidsniveau dat er bestond vóór de bijdrage van de nieuwe vervoersinfrastructuur.

Aanvankelijk werden deze waarden uitgedrukt voor de tijdsperiodes 06u-22u en 22u-06u. Na het uitvoeren van een omzetting worden ze thans uitgedrukt in overeenstemming met de indicatoren en uurvakken van de Europese richtlijn.



Tabel 37.5:

Richtwaarden voor de geluidshinder van een nieuwe tramlijn (bepaald voor de buitenkant van gebouwen)				
Gebruik en aard van de lokalen	L_d (7u-19u) ^a	L_e (19u-23u) ^a	L_n (23u-7u) ^a	L_{den} ^a
Instellingen voor gezondheidszorg, verzorging en sociale actie	63 ^b dB(A)	62 dB(A)	59 dB(A)	66,5 dB(A)
Onderwijsinstellingen (met uitsluiting van lawaaierige werkplaatsen en sportlokalen)	63 dB(A)			
Woningen gelegen in een gebied met bestaande matige geluidshinder *	63 dB(A)	62 dB(A)	59 dB(A)	66,5 dB(A)
Andere woningen	68 dB(A)	67 dB(A)	64 dB(A)	71,5 dB(A)
Lokalen met kantoorfunctie in een gebied met bestaande matige geluidshinder *	68 dB(A)			

^a Deze waarden liggen 3 dB(A) hoger dan deze die men zou meten in open veld of tegen de gevel in het vlak van een open venster, bij gelijke verkeersomstandigheden, op een vergelijkbare plaats. Met dit verschil moet zeker rekening worden gehouden wanneer vergelijkingen worden gemaakt met andere wetgevingen die zich baseren op maximaal toelaatbare geluidsniveaus in open veld of gemeten voor openstaande ramen.

^b Voor zalen waar zieken worden verzorgd of verblijven, wordt dit niveau verlaagd tot 60 dB(A).

* Een bestaande matige geluidshinder betekent dat het bestaande omgevingslawaaï vóór de aanleg van het nieuwe tramspoor is dat het $L_{Aeq}(6h-22h)$ lager is dan 65 dB(A) en het $L_{Aeq}(22h-6h)$ lager is dan 60 dB(A).

Voor de geluidshinder afkomstig van de metro gelden de richtwaarden, grenswaarden en dringende-interventiewaarden opgenomen in tabel 37.6.

Tabel 37.6:

Richt- en drempelwaarden voor de geluidshinder afkomstig van de luchtmetro-infrastructuren (bepaald voor de buitenkant van gebouwen)					
Type referentiewaarde	Terminologie van de overeenkomst	L_d (07h-19h)	L_e (19h-23h)	L_n (23h-07h)	L_{den}
Richtwaarden	Na sanering te bereiken doelstellingen	65 dB(A)	64 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Drempelwaarden	Niet te overschrijden grenswaarde	70 dB(A)	69 dB(A)	65 dB(A)	73 dB(A)
	Dringende interventiedrempel	73 dB(A)	72 dB(A)	68 dB(A)	76 dB(A)

Wat de trillingen betreft, stellen het Gewest en de MIVB voor om voor de tram en de metro de waarden te gebruiken die in de norm DIN 4150-2 gehanteerd worden voor de uitbreidingen en vernieuwingen van lijnen. De gebruikte versie is die van 1999. Voor de beoordeling wordt er een beroep gedaan op een factor KB, berekend op basis van de oscillatiesnelheid die vergeleken wordt met bepaalde richtwaarden A (A_u , A_o en A_r), gegeven in functie van de periode (dag 6u-22u / nacht 22u-6u) en de plaats van invloed.

De norm bevat een specifieke paragraaf over de trillingen die te wijten zijn aan de tram.

De door de bussen veroorzaakte geluids- en trillingshinder maken het voorwerp uit van een aanhangsel op datum van 29 februari 2008, bij de overeenkomst met de MIVB. Artikel 2 van dit aanhangsel voorziet dat er een studie zal worden uitgevoerd om één of meerdere indicatoren te bepalen voor de geluidshinder afkomstig van bussen. De hiermee samenhangende drempelwaarden zullen de uurvakken gebruiken die zijn aanbevolen in de Europese richtlijn 2002/49/EG. In afwachting zijn de voor het globale geluid en voor het wegverkeer geldende drempelwaarden van het geluidsplan van toepassing.

De overeenkomst met de MIVB voorziet dat op termijn een besluit van de Regering de normen zal vastleggen voor geluid en trillingen op basis van een beoordeling van hun toepasbaarheid en hun technische en economische gevolgen. Bij die gelegenheid zullen het gebruik en de aard van de



lokalen aangepast worden om ze in overeenstemming te brengen met de Brusselse regelgeving op het vlak van ruimtelijke ordening.

2.2.4. Referentiewaarden voor de geluidshinder door het luchtverkeer

Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 mei 1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer legt grenswaarden vast voor het geluidsniveau aan de grond. Het hanteert twee indicatoren. De ene indicator is representatief voor het overvliegen van een vliegtuig (L_{evt} : geluidswaarden SEL), de andere is representatief voor het algemeen energiegemiddelde dat eigen is aan het lawaai van de vliegtuigen voor een bepaalde periode ($L_{\text{sp, vliegtuig}}$: geluidswaarden $L_{\text{Aeq,T}}$). Het besluit werkt met twee periodes, dag (7-23 uur) en nacht (23-7 uur) en met drie concentrische gebieden, respectievelijk 0, 1 en 2, afgebakend door cirkelbogen van 10 km en 12 km, gecentreerd rond een baken die zich ten noordoosten van het einde van baan 20 bevindt. Gebied 0 is het gebied dat het verste van de luchthaven verwijderd ligt.

Deze grenswaarden zijn van toepassing sinds 1 januari 2000 en zijn dwingend. De controle van de naleving van deze waarden wordt volledig verzekerd door Leefmilieu Brussel. De Dienst "Geluidsgegevens" die belast is met het beheer van het meetnet van sonometers, staat in voor het meten van de geluidshinder en de Afdeling Inspectie en verontreinigde bodems neemt de opvolging van de vaststellingen van overtreding voor haar rekening (zie factsheet nr.39).

Voor de geluidshinder van het luchtverkeer gelden de grenswaarden per overvlucht (L_{evt}) en per periode ($L_{\text{sp, vliegtuig}}$) opgenomen in tabel 37.7.

Tabel 37.7:

Grenswaarden voor de geluidshinder die aan de grond wordt veroorzaakt door het luchtverkeer				
Bron: BBHR van 27/05/1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer				
	Geluid aan de grond en in de openlucht			
	$L_{\text{evt}}^{(2)}$		$L_{\text{Sp vliegtuig}}^{(3)}$	
Zones ⁽¹⁾	Dag (7u-23u)	Nacht (23u-7u)	Dag (7u-23u)	Nacht (23u-7u)
Zone 0	80 dB(A)	70 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Zone 1	90 dB(A)	80 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zone 2	100 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

⁽¹⁾ concentrische gebieden afgebakend door cirkelbogen van 10 en 12 km, waarbij zone 0 het verst verwijderd is van de luchthaven

⁽²⁾ evenementgebonden indicator uitgedrukt in akoestische waarde SEL

⁽³⁾ geluidsindicator specifiek voor vliegtuigen, uitgedrukt in $L_{\text{Aeq,t}}$

Artikel 5 van het besluit voorziet dat de grenswaarden per overvlucht en per periode op het einde van een door de Regering vastgelegde aanpassingsperiode naar beneden toe worden herzien.

2.2.5. Referentiewaarden voor de geluidshinder en trillingen door ingedeelde inrichtingen

Het besluit van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluids- en trillingshinder voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen legt de immisiegrenswaarden voor het buitenlawaai door de ingedeelde inrichtingen vast. Hierbij wordt gekeken naar de geluidswaarden die afkomstig zijn van de inrichting en buiten worden opgetekend aan de rand van de percelen.

Wat de immisiewaarden betreft die binnen worden opgetekend (in een rust-, verblijfs- of dienstenlokaal), verwijst dit besluit naar het BBHR betreffende de strijd tegen het buurlawaai (zie punt 2.2.6).

Voor het buitenlawaai hangen de grenswaarden samen met:

- De betrokken periode (zie tabel 37.8), respectievelijk A, B en C, die zelf afhankelijk is van:
 - de uurvakken (7u-19u, 19u-22u, 22u-7u);
 - de dag van de week (werkdagen, zaterdag, zondag, feestdagen);
- De mogelijkheid om de activiteit al dan niet stil te leggen tijdens de nacht of in het weekend;
- De stedenbouwkundige bestemming van het gebied (bepaald door het Gewestelijk Bestemmingsplan) waarin men zich bevindt.



Tabel 37.8:

Definitie van de periodes A, B, C in de Brusselse geluidswetgeving

Bronnen: de BBHR van 21/11/2002 inzake het geluid afkomstig van ingedeelde inrichtingen en deze inzake het buurtlawaai

	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag	Feestdagen
7u - 19u	A	A	A	A	A	B	C	C
19u - 22u	B	B	B	B	B	C	C	C
22u - 7u	C	C	C	C	C	C	C	C

De grenswaarden voor ingedeelde inrichtingen (waargenomen geluidsniveau buiten) verwijzen naar het "specifieke" geluidsniveau, d.w.z. het geluidsdrukniveau dat eigen is aan de betrokken geluidsbron.

Het besluit van 21 november 2002 tot vaststelling van de controlemethode en omstandigheden voor geluidsmetingen geeft de volgende definities:

- de overschrijding is de tijdelijke verandering van het geluidsdrukniveau of een verandering van het geluidsspectrum veroorzaakt door een specifiek geluid dat kan worden waargenomen door het menselijk gehoor;
- het niveau van het omgevingsgeluid (of L_t) is het equivalente geluidsdrukniveau dat wordt gemeten wanneer de omstrede geluidsbronnen stilliggen (uitgedrukt in dB(A));
- het totale geluidsniveau (of L_{tot}) is het equivalente geluidsdrukniveau dat wordt gemeten wanneer de omstrede geluidsbronnen in werking zijn (uitgedrukt in dB(A));
- het specifieke geluidsniveau (of L_{sp}) is het equivalente geluidsdrukniveau dat eigen is aan de betrokken geluidsbronnen (uitgedrukt in dB(A)).

In de praktijk wordt de L_{sp} niet gemeten, maar gedefinieerd aan de hand van een formule die in het besluit wordt omschreven en die rekening houdt met het totale geluidsniveau, het omgevingsgeluidsniveau en de waarde van een eventuele tonale overschrijding (aanwezigheid van een zuivere toon of een geluid met tonaal karakter; er is sprake van een tonale overschrijding wanneer het geluidsniveau van een frequentieband sterker is dan het geluidsniveau van de aanliggende frequentiebanden). De Brusselse wetgeving kent namelijk strafpunten toe ten belope van meerdere decibels voor geluiden met een tonaal karakter omdat die uiterst hinderlijk zijn voor de omwonenden.

Het besluit definieert per gebied en per periode het maximale specifieke geluidsniveau alsook het drempelniveau en het maximaal toegestane aantal gebeurtenissen (zie tabel 37.9). Hoe sterker de woonfunctie van het gebied, hoe strenger de grenswaarden.



Tabel 37.9:

Grenswaarden voor de specifieke geluidsniveaus (L_{sp}) voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen													
Bronnen: de BBHR van 21/11/2002 inzake het geluid afkomstig van ingedeelde inrichtingen en deze inzake het buurtlawaaï													
Geluid dat buiten wordt waargenomen aan de perceelsgrenzen													
Periodes	A			B			C						
Gebieden	L_{sp}	N	S_{pte}	L_{sp}	N	S_{pte}	L_{sp}	N		S_{pte}			
Gebied 1	42	20	72	36	42 ¹	10	66	30		5		60	
Gebied 2	45	20	72	39	45 ¹	10	66	33	39 ^{1,2}	5	10 ²	60	66 ²
Gebied 3	48	30	78	42	48 ¹	20	72	36	42 ^{1,2}	10	20 ²	66	72 ²
Gebied 4	51	30	84	45	51 ¹	20	78	39	45 ^{1,2}	10	20 ²	72	78 ²
Gebied 5	54	30	90	48	54 ¹	20	84	42	48 ^{1,2}	10	20 ²	78	84 ²
Gebied 6	60	30	90	54	60 ¹	20	84	48	54 ^{1,2}	10	20 ²	78	84 ²

¹ Grenswaarden die van toepassing zijn voor kleinhandelszaken

² Grenswaarden die van toepassing zijn voor de inrichtingen die niet mogen worden stilgelegd (ventilatie, koelinstallaties, enz.)

Gebied 1: woongebieden met residentieel karakter, groengebieden, gebieden met hoogbiologische waarde, parkgebieden, begraafplaatsgebieden en bosgebieden

Gebied 2: andere woongebieden dan die met residentieel karakter

Gebied 3: gemengde gebieden, gebieden voor sport- en vrijetijdsactiviteiten in de open lucht, landbouwgebieden en gebieden voor uitrustingen van collectief belang of van openbare diensten

Gebied 4: gebieden van gewestelijk belang, sterk gemengde gebieden en ondernemingsgebieden in stedelijk omgeving

Gebied 5: administratiegebieden

Gebied 6: stedelijke industriegebieden, gebieden voor haven- en vervoeractiviteiten, spoorweggebieden en gebieden van gewestelijk belang met uitgestelde aanleg

S_{pte} of het drempelniveau is het geluidsdruk niveau waarboven het door de geluidsbronnen voortgebrachte geluid als « gebeurtenis » wordt beschouwd (uitgedrukt in dB(A))

Het aantal gebeurtenissen N is het aantal keer, per periode van een uur, dat de inrichting het drempelniveau (S_{pte}) heeft overschreden.

De in woningen gemeten trillingswaarden mogen het aanbevolen niveau van de norm ISO 2631-2 "Evaluation of human exposure to whole-body vibration: Continuous and shock-induced vibrations in buildings (1 to 80 Hz)²" niet overschrijden. In de praktijk wordt de eerste editie van 1989 gebruikt, omdat de meest recente editie (de tweede, 2003) geen aanvaardbare trillingsamplitudes vermeldt, in tegenstelling tot de eerste editie.

Opmerkelijk is dat de waarden in het besluit geen beletsel voor strengere geluids- of trillingsnormen in de milieuvergunning vormen.

De grenswaarden van het besluit "geluidshinder van ingedeelde inrichtingen" zijn van toepassing op ingedeelde inrichtingen en op niet-ingedeelde inrichtingen waarvan de werking onmisbaar is voor de werking van een ingedeelde inrichting. Zo zal bijvoorbeeld een niet-ingedeelde ventilator die dient om een ingedeelde overdekte parking te verluchten, moeten voldoen aan de grenswaarden van het besluit "geluidshinder van ingedeelde inrichtingen" (geluidsimmissies buiten). Terwijl eenzelfde niet-ingedeelde ventilator waarmee (niet-ingedeelde) keukens van een appartementsgebouw worden verlucht, zal moeten voldoen aan de normen van het besluit "buurtlawaaï" (geluidsimmissies binnen).

Het besluit betreffende de strijd tegen de geluids- en trillingshinder voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen is niet van toepassing op luchthavens, bouwplaatsen, statische transformatoren, schiettenten en ingedeelde openluchtevenementen in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen.

² Enkel de Franse en Engelse versie van de norm zijn aanvaard als officieel : Nederlandse titel luidt « Mechanische trillingen en schok; Beoordeling van de invloed van trillingen op het menselijk lichaam; Deel 2: Trillingen in gebouwen (1 Hz tot 80 Hz) ».



2.2.6. Referentiewaarden voor het buurtlawaai

Het besluit van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen het buurtlawaai definieert het buurtlawaai als geluidshinder die wordt voortgebracht door elke in de buurt hoorbare geluidsbron (exploitatie van een vestiging, gebruik van een uitrusting, gedrag van personen of dieren) met uitsluiting van de geluidshinder die wordt veroorzaakt door:

- het lucht-, weg- en spoorverkeer en de scheepvaart;
- grasmaaimachines en andere bij het tuinieren gebruikte apparaten (waarvan het gebruik echter verboden is op zondag en feestdagen en op andere dagen van 20 uur tot 7 uur);
- milieuvergunningplichtige inrichtingen (op voorwaarde dat het gaat om geluidshinder die niet binnen de gebruikte gebouwen wordt waargenomen maar buiten de inrichting wordt waargenomen en gemeten);
- erediensten, schoolactiviteiten en activiteiten van landsverdediging;
- schietterreinen en schietstanden;
- bouwwerven, uitgezonderd evenwel de bouwwerkzaamheden die door particulieren aan hun eigen woning of op het omringende terrein worden uitgevoerd en voor zover deze plaats hebben op zon- en feestdagen, of van 's maandags tot 's zaterdags tussen 17 uur en 9 uur;
- sportactiviteiten in open lucht in sportinstellingen die toegankelijk zijn voor het publiek;
- de activiteiten uitgeoefend op de openbare weg zonder verspreiding van verterkt geluid (in de zin van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 januari 2017 tot vaststelling van de voorwaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen).

Het is de bedoeling met dit besluit de geluidsgrenswaarden te preciseren die toelaatbaar zijn in een ruimte (rust-, woon- of dienst ruimte) en er buiten, in functie van bepaalde parameters zoals:

- De betrokken periode (zie tabel 37.8), respectievelijk A, B en C, die zelf afhankelijk is van:
 - de uurvakken (7u-19u, 19u-22u, 22u-7u);
 - de dag van de week (werkdagen, zaterdag, zondag, feestdagen);
- De functie van de ruimte (rust-, woon- of dienst ruimte);
- De stedenbouwkundige bestemming van het gebied (zoals bepaald door het Gewestelijk Bestemmingsplan) waar men zich bevindt.

Het besluit bepaalt de geluidsniveaus en het aantal lawaai-gebeurtenissen dat wordt geduld, in functie van de gebieden die in het GBP worden omschreven op grond van hun stedenbouwkundig gebruik (zie factsheet nr.41). Hoe sterker de woonfunctie van het gebied, hoe strenger de grenswaarden.

Voor het buurtlawaai dat buitenshuis wordt waargenomen, gelden hetzelfde specifieke geluidsniveau L_{sp} , hetzelfde aantal gebeurtenissen N per periode van een uur (gedefinieerd als de overschrijdingen van een drempelniveau S_{pte}) en dezelfde periodes A, B en C als deze gedefinieerd in het besluit "geluidshinder van ingedeelde inrichtingen". De tabellen 37.8 en 37.9 zijn met andere woorden ook van toepassing op het buurtlawaai dat buitenshuis wordt waargenomen.

Voor het buurtlawaai dat binnen een gebouw wordt waargenomen, zijn de grenswaarden voor de overschrijdingen die het gevolg zijn van buurtlawaai weergegeven in tabel 37.10.

Tabel 37.10:

Grenswaarden van toepassing op de door buurtlawaai veroorzaakte overschrijdingen wanneer het geluid binnen het gebouw wordt waargenomen				
Bron: BBHR van 21/11/2002 inzake het buurtlawaai				
FUNCTIE v/d RUIMTE	PERIODES	OVERSCHRIJDING		
		van niveau in dB(A)	tonaal karakter (E) in dB	door impuls in dB(A)
Rusten	C	3	3	5
Rusten	A en B	6	6	10
Wonen	A, B en C	6	6	10
Diensten	A, B en C	12	12	15



De tabel 37.10 maakt het onderscheid tussen drie soorten overschrijdingen als gevolg van buurtlawaai:

- een niveauoverschrijding: wanneer een specifiek geluid zich laat onderscheiden van het omgevingsgeluid;
- een tonale overschrijding: wanneer een zuivere toon of een geluid met een tonaal karakter (bijvoorbeeld een hoog gefluit, een dof basgeluid) boven het omgevingsgeluid uitstijgt;
- een impulsoverschrijding: wanneer een kort, herhaald geluid van een redelijk hoog niveau (bijvoorbeeld het slaan van een deur) boven het omgevingsgeluid uitstijgt.

2.2.7. Referentiewaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen

Het besluit van 26 januari 2017 betreffende de verspreiding van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen³ beoogt het publiek te informeren en de verspreiding van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen te beperken om het publiek te beschermen tegen de hinder die krachtig versterkt geluid kan teweegbrengen.

Deze wetgeving betreft alle activiteiten die toegankelijk zijn voor het publiek⁴ en versterkt geluid verspreiden en dit ongeacht het geluidsniveau. Deze activiteiten kunnen al dan niet in open lucht plaatsvinden, op de openbare weg of op een privaat domein. De toegang kan al dan niet beperkt zijn tot bepaalde categorieën van personen en kan betalend of gratis zijn.

Het besluit "versterkt geluid" stelt een algemene regel op die de maximale drempelwaarde voor de verspreiding van versterkt geluid vastlegt op 85 dB (A). Deze categorie vormt de basiscategorie voor het verspreiden van versterkt geluid waarvoor er geen enkel gezondheidsrisico bestaat en waarvoor dus geen enkele speciale beschermingsvoorwaarde noodzakelijk is. Ditzelfde besluit voorziet evenwel twee uitzonderingen op deze norm waarvoor sensibiliserings- en communicatieacties naar het publiek toe verplicht zijn (zie de onderstaande tabel 37.11).

Vóór de verspreiding van versterkt geluid in een voor het publiek toegankelijke inrichting moet deze inrichting haar verspreidingscategorie kiezen in functie van de geluidsniveaus die zullen worden verspreid en ze moet bijgevolg de voorwaarden die aan deze categorie verbonden zijn naleven.

³ Inrichting toegankelijk voor publiek: elke permanente of tijdelijke plaats alsook de bijgebouwen ervan, die voor publiek toegankelijk zijn, zelfs indien die uitsluitend toegankelijk zijn voor bepaalde categorieën van personen, al dan niet tegen betaling, zoals evenementenzalen, bioscoopcomplexen, theaters, opera's, muziekhallen, feestzalen, discotheken, danszalen, concertzalen, festivals, tenten, privéclubs, winkels, restaurants, bars, cafés, sportzalen, met inbegrip van inrichtingen in openlucht.

⁴ Publiek: in de zin van de wetgeving "versterkt geluid", elke persoon die een inrichting toegankelijk voor publiek betreedt en niet in de hoedanigheid van werknemer op deze plek.



Tabel 37.11:

Drempelwaarden voor de geluidshinder afkomstig van de verspreiding van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen		
Categorieën	Geluidsniveaus	Voorwaarden
Categorie 1 * Restaurant, snack, café, sportzaal, winkel, vertoning voor kinderen, supermarkt...	$L_{Aeq, 15 \text{ mn, glijdend}} \leq 85 \text{ dB(A)}$	Geen speciale voorwaarden
Categorie 2 * Danscafé, vertooncafé, jeughuis, cultureel centrum...	$85 \text{ dB(A)} < L_{Aeq, 15 \text{ mn, glijdend}} \leq 95 \text{ dB(A)}$ en $L_{Ceq, 15 \text{ mn, glijdend}} \leq 110 \text{ dB(C)}$	Speciale voorwaarden voor informatie - Pictogram - Display (registreertoestel met display na middernacht)
Categorie 3 * Concertzaal, discotheek...	$95 \text{ dB(A)} < L_{Aeq, 60 \text{ mn glijdend}} \leq 100 \text{ dB(A)}$ en $110 \text{ dB(C)} < L_{Ceq, 60 \text{ mn, glijdend}} \leq 115 \text{ dB(C)}$	Speciale voorwaarden voor informatie, bescherming van het publiek en toezicht - Pictogram, display - Rustzone en oordoppen - Registratie van de geluidsniveaus

* De inrichtingen worden ter informatie vermeldt.

Volgens het besluit "versterkt geluid" hebben de organisatoren de mogelijkheid om uitzonderlijk en tijdelijk een afwijking te vragen op de besluiten "buurtlawaaï" en "geluidshinder ingedeelde inrichtingen" voor de evenementen die in open lucht plaatsvinden en versterkt geluid verspreiden en die vermoedelijk de geluidsnormen bij de burens zullen overschrijden aangezien ze in de buurt van de woningen plaatsvinden. Deze vraag moet aan de burgemeester worden gericht die het verzoek kan aanvaarden of weigeren. Indien de voor publiek toegankelijke inrichting versterkt geluid verspreidt tussen 00h en 07h moet ze, ten slotte, een milieuaangifte indienen bij de gemeente.

We merken ook op dat de waarden die zijn opgenomen in het besluit niet betekenen dat er geen striktere geluidsvoorwaarden mogen worden vastgelegd in de milieuvergunning.

3. Conclusie

Hoewel wordt afgeweken van de richtwaarden die door de Wereldgezondheidsorganisatie worden aanbevolen en die ideaal zijn op lange termijn, werden toch verschillende maatregelen ondernomen die thans van toepassing zijn, om ervoor te zorgen dat de burgers een bescherming krijgen tegen de geluidshinder op een optimale en evenredige manier. Op basis van plannen, raamovereenkomsten en wetten werden er richtwaarden, drempelwaarden en grenswaarden bepaald. Deze zijn over het algemeen bepaald in functie van de bron van het geluid, ze zijn van toepassing in specifieke situaties en kunnen gecontroleerd worden op hun naleving.

Vanuit een streven naar coherentie en harmonisatie van de heterogeniteit van de "referentiewaarden" die het Brussels Gewest hanteert op het vlak van geluidshinder afkomstig van landvervoer, werden deze inmiddels geconformeerd aan de indicatoren beschreven in de Europese richtlijn 2002/49/EG (L_{den} en L_n), en beoordeeld op basis van de uurvakken 7u-19u, 19u-23u en 23u-7u. Het gebruik van een evenementgebonden indicator, zoals in het geval van de geluidshinder door het vliegverkeer, blijft evenwel pertinent voor sommige geluidsbronnen en moet verder onderzocht worden voor de geluidshinder door treinen, trams en metro's.

Voor het wegverkeerslawaaï zouden de huidige referentiewaarden kunnen verfijnd worden, met name in functie van het statuut van de betrokken weg. Er zou een evenwicht moeten gevonden worden tussen de verkeersfunctie van een weg enerzijds en zijn stadsfunctie of zijn "milieucapaciteit" anderzijds. Op die manier moet het mogelijk worden om geluidsdrempelwaarden te bepalen die zijn aangepast aan de typologie van de wegen en bovendien aan deze van de doorkruiste wijken.



Bronnen

1. LEEFMILIEU BRUSSEL, maart 2009. "Preventie en bestrijding van geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Plan 2008-2013". 48 pp. Beschikbaar op: http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/Plan_Geluid_2008_2013_NL.PDF
2. RICHTLIJN 2002/49/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 25 juni 2002, inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. PB L 189 van 18.07.2002. 14 pp. p.12-25. Beschikbaar op: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:NL:PDF>
3. BRUSSELSE ORDONNANTIE betreffende de bestrijding van de geluidshinder in een stedelijke omgeving, van 17 juli 1997. BS van 23.10.1997, p.28215 – 28221. Gewijzigd door de Ordonnantie van 1^{ste} april 2004, BS van 26.04.2004, p.34299-34308. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=1997071764&table_name=wet
4. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 27 mei 1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer. BS van 11.08.1999. 3 pp. p.30002-30004. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=1999052751&table_name=wet
5. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 24 januari 2001. "Milieuovereenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de Nationale Maatschappij van de Belgische Spoorwegen (NMBS) betreffende het geluid en de trillingen afkomstig van de spoorwegen". 17 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/conventionEnviro_RBC_et_SNCB_24jan2001_bilingue.PDF?langtype=2060
6. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 22 januari 2009. "Bijlage van het Proces-Verbaal van de vergadering van het begeleidingscomité van de milieuovereenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de NMBS betreffende het geluid en de trillingen afkomstig van de spoorwegen". 2 pp. Beschikbaar op: https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/convention-sncb-annexe_1den_nl.pdf
7. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluids- en trillingenhinder voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen. BS van 21.12.2002. 3 pp. p.57676-57678. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2002112142&table_name=wet
8. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen het buurlawaai. BS van 21.12.2002. 3 pp. p.57678-57680. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2002112140&table_name=wet
9. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 25 juni 2004. "Milieuovereenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de MIVB betreffende het geluid en de trillingen". 10 pp. Beschikbaar op: https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/convention_stib-rbc_tram-metro_nl.pdf
10. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST, 28 februari 2008. "Aanhangsel bij de Milieuovereenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de MIVB betreffende het geluid en de trillingen – Aanhangsel m.b.t. het geluid en de trillingen als gevolg van de exploitatie van de bussen". 6 pp. Beschikbaar op: https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/avenantbus_convention_avecstib_fmnl.pdf
11. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1999. "Guidelines for community noise, Geneva". Edited by Berglund B., Lindvall T., H Schwela D. 161 pp. Beschikbaar op: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/a68672.pdf>
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), WHO Regional Office for Europe, 2009. "Night Noise Guidelines for Europe". 184 pp. Beschikbaar op: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf



13. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), WHO Regional Office for Europe, 2005. "Children's health and environment. Developing action plans". 94 pp. Beschikbaar op: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/98253/E86888.pdf
14. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 26 januari 2017 tot vaststelling van de voorwaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen. BS van 21.02.2017. 8 pp. p.27008-27015. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=2017012632&table_name=wet
15. MINISTERIEEL BESLUIT van 27 november 2017 tot bepaling van de toepassingsmodaliteiten van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 januari 2017 tot vaststelling van de voorwaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen. BS van 19.12.2017. 3 pp. p.113216-113219. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2017112704&table_name=loi
16. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2017. "Versterkt geluid – Gids voor organisatoren van evenementen en uitbaters van etablissementen". 15 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/GUIDE_SON_NL.pdf
17. BRUSSEL STEDENBOUW EN ERFGOED (BSE). "Het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP)". Beschikbaar op: https://stedenbouw.irisnet.be/spelregels/bestemmingsplannen/het-gewestelijk-bestemmingsplan-gbp?set_language=nl

Andere fiches in verband hiermee

Thema "Geluid"

- 2. Akoestische begrippen en hinderindices
- 3. Impact van lawaai op overlast, levenskwaliteit en gezondheid
- 19. Versterkt geluid
- 39. Analyse van de inbreuken die verband houden met de geluidshinder van het luchtverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 41. Brussels wettelijk kader inzake geluidshinder

Auteur(s) van de fiche

DELLISSE Georges, BOULAND Catherine, SAELMACKERS Fabienne, DEBROCK Katrien, LECOINTRE Catherine, POUPÉ Marie, CAUCHIE Vincent, DUCARME Marie-Françoise, MEURENS Annick

Update: POUPÉ Marie

Datum van update: April 2018