

# richtlijn

## muziekspectra in horecabedrijven

Deze richtlijn is bedoeld voor de beoordeling van muziekgeluid in horecabedrijven, in het kader van ruimtelijke ordening, het Activiteitenbesluit Milieubeheer, de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998 en Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

maart 2015



# 1. inleiding

Horeca en wonen zijn functies die niet altijd goed samengaan. Waar in veel bestaande en nieuwe horecabedrijven (luide) muziek gewenst is, wil men in woningen juist rust. Om deze rust te bewaken hanteert de wetgever grenswaarden voor geluid. Het is de taak van de gemeentelijke overheid deze grenswaarden te handhaven. Door de ontwikkelingen in muziekstijlen en de kwaliteit van geluidsinstallaties worden tegenwoordig vaak meer lage tonen geproduceerd en sluiten de huidige beoordelingscriteria voor muziek niet altijd meer aan op de praktijk. Hierdoor kunnen bewoners rondom horecabedrijven hinder ervaren van met name de bastonen. Anderzijds worden horecabedrijven soms strenger beoordeeld dan noodzakelijk. Deze richtlijn voorziet in de behoefte bij akoestische adviseurs, handhavers en vergunningverleners om muziekgeluid genuanceerder te beoordelen.

Hoeveel muziekgeluid in een horecabedrijf gemaakt kan worden is afhankelijk van een aantal factoren. Van belang is hoe goed (of slecht) het betreffende pand geïsoleerd is voor geluid en waar zich woningen (of andere geluidgevoelige bestemmingen) bevinden. Daarnaast speelt het karakter van het geluid een grote rol.

Lage tonen worden door bouwkundige constructies minder goed tegengehouden dan midden- en hoge tonen. Meer bassen in muziekgeluid in het horecabedrijf kan daarom resulteren in meer overlast voor de (woon)omgeving.

Om te bepalen hoeveel muziekgeluid in een horeca-inrichting kan worden geproduceerd worden geluidsoverdrachtsmetingen uitgevoerd of wordt een berekening gemaakt met behulp van een rekenmodel. Bij beide methodieken moet een keuze gemaakt worden voor een specifiek muziekgeluidsspectrum dat zo goed mogelijk aansluit bij de activiteiten in het bedrijf. Deze aanname komt niet altijd exact overeen met het daadwerkelijk optredende muziekspectrum in het bedrijf op een bepaald moment. Het verschilt niet alleen per bedrijfstype maar ook per moment.

In de praktijk blijkt dat de huidige twee 'standaardspectra' voor pop- en housemuziek niet altijd toereikend zijn voor een doeltreffende beoordeling. De variatie in muziekspectra is veel groter dan de twee spectra kunnen bevatten, waardoor situaties onder- of overschat worden.

In veel onderzoeken wordt gerekend met het spectrum voor popmuziek, terwijl in de praktijk meer bassen gedraaid



worden. Het gevolg is meer hinder bij omwonenden dan berekeningen suggereren. Binnen het bedrijf is de oververtegenwoordiging van basgeluid niet snel zichtbaar, omdat deze een relatief beperkte bijdrage leveren aan het totale A-gewogen geluidsniveau.

De stap naar het housespectrum is in veel gevallen te groot. Een bedrijf zou daardoor benadeeld worden in de exploitatie. Anderzijds worden in sommige bedrijven met specifieke muziekgenres meer bassen geproduceerd dan het housespectrum toont; er is een zwaarder spectrum nodig.

De Nederlandse Stichting Geluidshinder presenteert in deze richtlijn vijf muziekspectra. De twee bestaande standaardspectra<sup>1</sup> zijn uitgebreid met drie spectra waarmee muziekgeluid meer in overeenstemming wordt gebracht met voorkomende muzieksoorten en exploitatievormen van tegenwoordig.

In deze NSG Richtlijn worden tevens enkele handvatten gegeven hoe in de praktijk kan worden omgegaan met muziekspectra. In de toelichting is een onderbouwing opgenomen van de correctiewaarden met een rekenvoorbeeld.

<sup>1</sup>) M.J. Tennekes: **Standaardpopmuziekspectrum en standaard-housemuziekspectrum**

## 2. muziekspectra - richtlijn



De vijf spectra zijn bedoeld voor de meest voorkomende situaties in reguliere horecabedrijven waar muziek een onderdeel vormt van de bedrijfsvoering. Indien nodig kan hiervan worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van representatieve geluidsmetingen voor een specifieke situatie.

In tabel 1 zijn de vijf muziekspectra weergegeven met voorbeelden van type horecabedrijven waarin deze spectra voorkomen, met bijhorende geluidsniveaus.

De weergegeven waarden betreffen het gemiddelde geluidsniveau in het publieksveld. De genoemde bedrijfsvormen zijn slechts voorbeelden. In de praktijk komen de verschillende spectra bij diverse exploitatievormen en geluidsniveaus voor.






In tabel 2 zijn de correctiewaarden van de vijf muziekspectra weergegeven die kunnen worden toegepast bij overdrachtsberekeningen.

De verschillende spectra hebben een kenmerkend verschil tussen het totale A-gewogen en C-gewogen geluidsniveau. In de tabel is dat verschil per spectrum opgenomen. In de praktijk komen de spectra niet altijd exact overeen met de gepresenteerde waarden, waardoor ook het verschil tussen dB(A) en dB(C) kan variëren.

Tabel 1:  
Muziekspectra en geluidsniveau in horecabedrijven

Spectra	Voorbeelden bedrijfsvoering	Geluidsniveau $L_{Aeq}$ dB(A)
Achtergrond 	restaurant, eetcafé, koffiehuis, kantine	55 – 75
Pop 	bruincafé, automatenhal, sportkantine	70 – 85
Dance 	jongerencafé, cultureel centrum, discotheek, dansstudio, sportschool	85 – 100
House 	schouwburg, club, feestzaal, live muziek, discotheek, café met DJ	95 – 103 <sup>2</sup>
Ultra bas 	club, feestzaal, live muziek, DJ	98 – 103 <sup>2</sup>

Tabel 2: Correctiewaarden muziekspectra

Spectra	Correcties per (Hz) middenfrequenties van octaafbanden							Verskil dB(A) en dB(C)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	
Achtergrond 	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8	3 dB
Pop 	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	6 dB
Dance 	-20	-11	-8	-5	-6	-8	-12	10 dB
House 	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10	14 dB
Ultra bas 	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9	20 dB

<sup>2</sup>) Op basis van convenant 'organisatoren van muziek-evenementen en de poppodia', 14 februari 2014 (VVEM, VNPF en ministerie VWS)



# 3. toelichting

## 3.1 onderbouwing muziekspectra

Op basis van geluidsmetingen in diverse horecabedrijven, uitgevoerd door akoestische adviesbureaus, blijkt een grote spreiding in de spectrale verdeling van muziekgeluid. Figuur 1 bevat de grafische voorstelling van een honderdtal praktijkmetingen.<sup>3</sup>

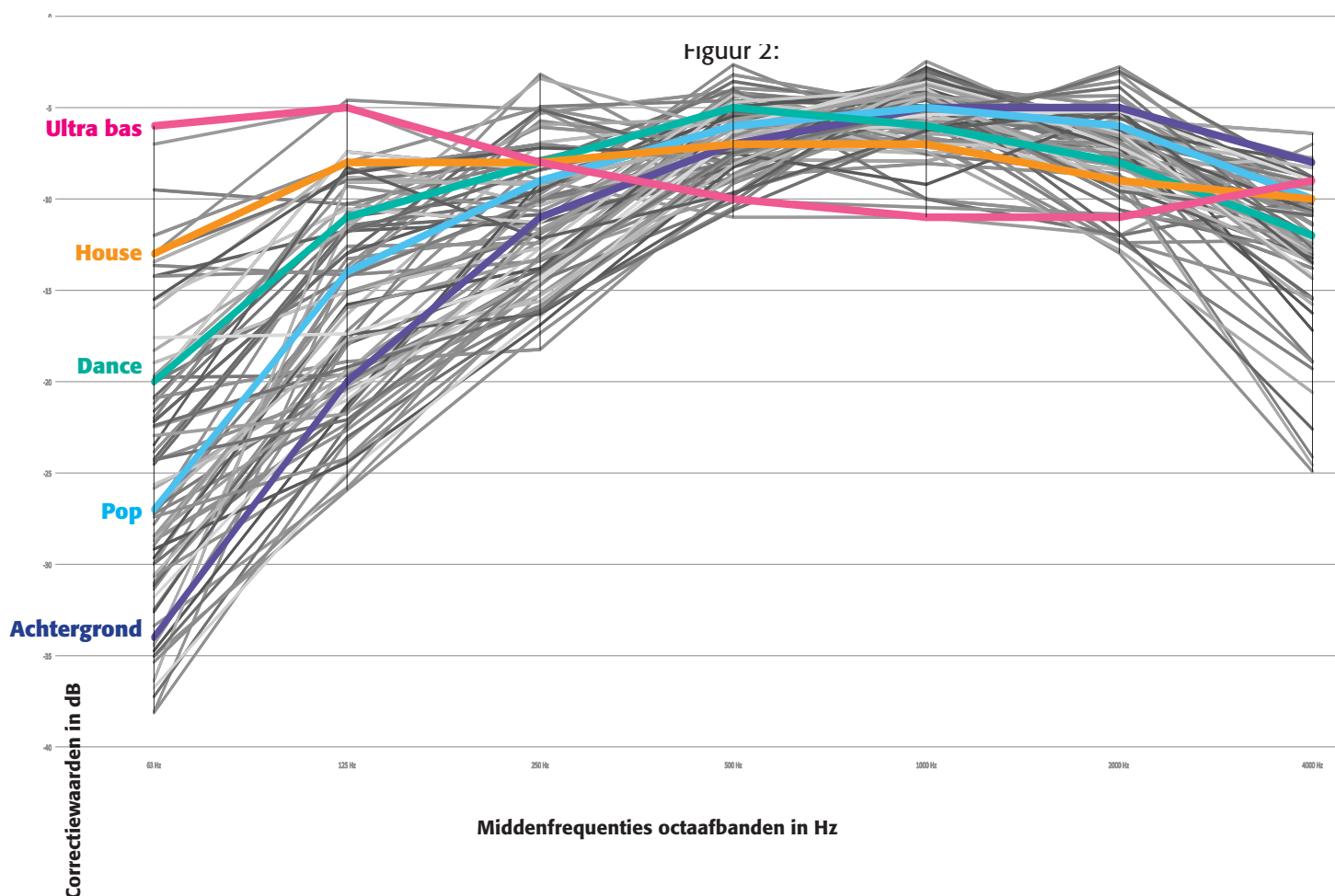
Bij het vaststellen van de extra muziekspectra en ‘nieuwe’ correctiewaarden is gekozen voor zo groot mogelijke verschillen in de lage tonen. De toegevoegde drie spectra verschillen t.o.v. de twee bestaande spectra voor pop- en housemuziek vooral in de lage tonen. Voor het ‘achtergrond-spectrum’ zijn niet de laagst gemeten geluidswaarden voor bassen genomen om te voorkomen dat situaties worden

onderschat. De midden- en hoge frequenties zijn arbitrair, maar doen veelal minder ter zake.

Voor alle spectra geldt dat bij sommering van de waarden in iedere octaafband deze, afgerond, allemaal op dezelfde totaalwaarde komen. In de correctie-waarden is de A-weging toegepast. Door te kiezen voor negatieve correctie-waarden bij ieder spectrum zal na optellen een, afgeronde, waarde worden verkregen van 0 dB(A). Zodoende kunnen ze rechtstreeks worden toegepast bij gemeten of berekende waarden van de overdrachtdempingen. In paragraaf 3.2.4 van deze richtlijn wordt een rekenvoorbeeld getoond.

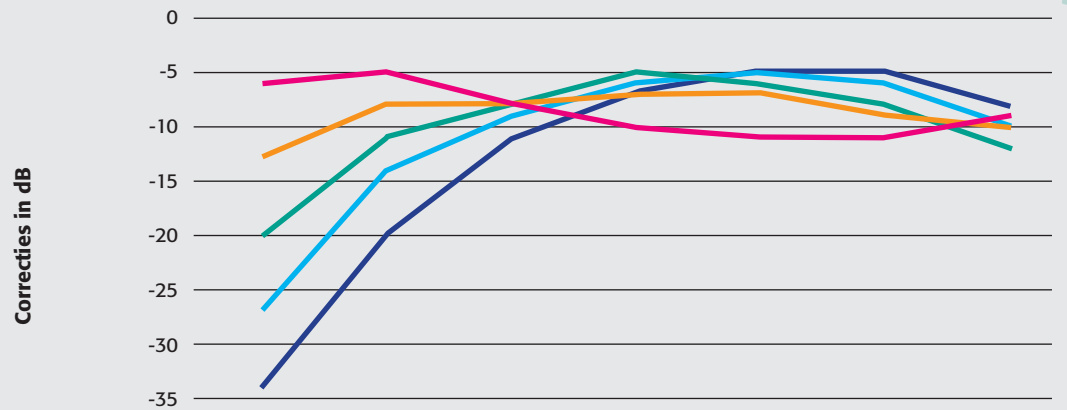
<sup>3)</sup> L. Duijvenstijn: *Geluidnieuws*, 1 november 2014, artikel: *Muziekspectra, deel 2, Nieuwe standardspectra*.

Figuur 1: Correctiewaarden afgeleid van circa 100 metingen aan muziekgeluid





### Grafiek en tabel vijf muziekspectra



Octaafband [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
<b>Achtergrond</b> 	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8
<b>Pop</b> 	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10
<b>Dance</b> 	-20	-11	-8	-5	-6	-8	-12
<b>House</b> 	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10
<b>Ultra bas</b> 	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9

De 31,5 Hertz octaafband is niet in de spectra opgenomen. Metingen en berekeningen zijn bij deze frequentieband niet betrouwbaar. Om hinder te voorkomen is het raadzaam de 31,5 Hz octaafband wel in ogenschouw te nemen.

Voor veel reguliere horecabedrijven geldt dat tonen lager dan 50 Hz geen relevante rol spelen. Ze kunnen fors of helemaal worden gereduceerd in de instellingen van het geluidssysteem.

In clubs en bij poppodia waar heel lage tonen geproduceerd worden en relevant zijn, kan het geluidsniveau van frequenties lager dan 50 Hz dusdanig worden gereduceerd dat deze geen invloed meer hebben op het totale C-gewogen geluidsniveau. In overlastsituaties dienen deze frequenties nog verder in niveau teruggebracht te worden.

Voor de benaming van de spectra is aangesloten bij de terminologie van de huidige namen 'pop' en 'house'. 'Dance' vertegenwoordigt een bepaalde muziekstroming, maar is eveneens een containerbegrip voor de muziek die momenteel in clubs en op feesten en partijen gedraaid of gespeeld wordt. Daarbij wordt het begrip dance-spectrum al in de praktijk toegepast.

Ultra bas (eveneens een muziekterm) maakt duidelijk dat het hier om muziek gaat met extreem veel lage tonen. Voor de naam van de lichtste categorie is wat lage tonen betreft gekozen voor de term 'achtergrondmuziek'.

## 3.2 praktijk

### 3.2.1. Wettelijk kader

Het overgrote deel van de horecabedrijven valt onder het regime van het 'Activiteitenbesluit milieubeheer'. In de bijlage zijn de meest relevante geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit opgenomen. Enkele grote en/of complexe bedrijven zijn vergunningplichtig volgens de 'Wet milieubeheer', en dienen een eigen vergunning aan te vragen.

Het Activiteitenbesluit verwijst voor de uitvoering van akoestisch onderzoek naar de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999' (HMRI). Bij de onderstaande paragrafen is ervan uitgegaan dat het onderzoek wordt uitgevoerd conform de HMRI, en zijn alleen relevante onderdelen in relatie tot het muziekspectrum uitgelicht.

### 3.2.2. Keuze van het spectrum

Bij geluidsmetingen of -berekeningen moet gekozen worden voor een specifiek spectrum van de muziek dat zo goed mogelijk aansluit bij de activiteiten in het horecabedrijf. Het is de ondernemer die aangeeft wat de representatieve bedrijfs-situatie is, welk geluidsniveau hij maakt of wenst te maken en wat het karakter van het geluid is. Niet altijd zal de ondernemer de kennis bezitten die bij toepassing van deze richtlijn noodzakelijk is. Daarover zal hij zich moeten laten adviseren.

De keuze voor het toe te passen spectrum wordt in principe gemaakt door een akoestisch adviseur. Waarbij wordt opgemerkt dat de ondernemer of uitbater te allen tijde verantwoordelijk is voor het geluid dat hij produceert.

De NSG-Richtlijn adviseert de volgende stappen en criteria aan te houden om tot een keuze te komen, waarbij recht wordt gedaan aan te stellen grenswaarden:

**a) Type horecabedrijf en representatief muziekgenre**

Het type bedrijf geeft een eerste belangrijke indicatie voor het verwachte geluidsniveau en muziekspectrum. In combinatie met het representatieve genre muziek wordt een eerste indruk verkregen.

**b) Type geluidsinstallatie**

De configuratie en instellingen van de geluidinstallatie bepalen in hoge mate het muziekspectrum. De aanwezigheid van een zware geluidsinstallatie en/of losse subwoofers geven een indicatie voor een zwaarder spectrum.

**c) Meting muziekspectrum**

Indien uitvoerbaar zou een indicatieve geluidsmeting verricht moeten worden tijdens het afspelen van een aantal muzieknummers behorend bij de representatieve bedrijfsvoering.

De correctiewaarden worden bepaald door het verschil tussen het A-gewogen geluidsniveau van elke octaafband en het totale geluidsniveau in dB(A). Het aldus verkregen spectrum kan vervolgens worden vergeleken met dat van een van de vijf standaardspectra.

### 3.2.3. Metingen en berekeningen

De geluidsoverdracht vanuit een bedrijf naar een woning kan worden gemeten en/of berekend. Bij overdrachtsmetingen wordt gebruik gemaakt van een geluidsbron. Dit is - bij voorkeur - de geluidinstallatie van de inrichting, maar het kan apparatuur zijn van de adviseur. Met deze bron wordt een ruissignaal geproduceerd (roze ruis) waarbij in de octaafbanden van 63 Hz tot en met 4000 Hz een zo hoog mogelijk geluidsniveau wordt gegenereerd. Het ruissignaal kan octaafbandgestuurd worden om zodoende een hoger bronniveau te verkrijgen.

Dit geluid wordt in het bedrijf (zendniveau) en in de woningen of op de gevel van de woningen (ontvangstniveau) gemeten. Door de twee niveaus van elkaar af te trekken wordt de overdrachtsverzwakking (isolatie) per octaafband

verkregen. Op deze waarden worden vervolgens de correctiewaarden van het gekozen muziekspectrum in mindering gebracht.

Hierna volgt een rekenslag waarbij de isolatiewaarden van de octaafbanden worden teruggebracht tot een totale isolatiewaarde voor het gekozen spectrum. Waar nodig worden de meetwaarden nog gecorrigeerd voor bijvoorbeeld: stoorgeluid, nagalmtijd, gevelreflectie, muziektoeslag. Hiervoor verwijzen wij naar de HMRI.

Voor nauwkeuriger analyse van de geluidsisolatie en mogelijke reductie van specifieke bastonen kan onderzoek gedaan worden in tertsbanden en smalbandige FFT-analyse. Uiteraard is voor deze werkwijze de nodige akoestische deskundigheid vereist.

Nu is bekend welk geluidsniveau op het ontvangspunt resteert bij een bepaald muziekgeluidsniveau in het bedrijf. Zodoende kan worden teruggerekend welk geluidsniveau in het bedrijf maximaal gemaakt kan worden, waarbij de geluidsgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit op het immissiepunt net niet wordt overschreden: het maximaal toelaatbare muziekgeluidsniveau in de inrichting.

Voor nieuwe nog niet bestaande situaties en voor het berekenen van het effect van geluidwerende constructies kunnen geen metingen verricht worden, maar vindt de beoordeling plaats met behulp van een akoestisch rekenmodel. In het rekenmodel worden onder andere gebouwen, bodemgebieden en geluidsbronnen ingevoerd. De geluidsbronnen representeren de constructies van het betreffende pand die geluid uitstralen. Het muziekspectrum is verwerkt in het vermogen van deze bronnen, minus de (lineaire) isolatiewaarden van de constructie, gecorrigeerd naar het uitstralende oppervlak. Het model berekent vervolgens de overdracht naar de diverse ontvangerpunten.

Aan de hand van geluidsmetingen en/of berekeningen wordt op bovengenoemde wijze een maximaal toelaatbaar muziekgeluidsniveau bepaald. Dit is vaak, zeker voor de ondernemer, de belangrijkste conclusie van het akoestisch onderzoek. Dit geluidsniveau geldt specifiek voor muziek met het toegepaste spectrum (inclusief andere uitgangspunten in het onderzoek zoals de dag-, avond- of nachtperiode).

Op het moment dat in het bedrijf meer of minder bassen geproduceerd worden, zullen in en/of op de omliggende

woningen meer of minder bassen overblijven. Het is aan de ondernemer zich te houden aan het toelaatbare geluidsniveau en muziekspectrum. In paragraaf 3.2.4 worden hiervoor enkele hulpmiddelen omschreven.

### 3.2.4. Voorbeeldberekening

Toepassing van het ene of het andere muziekspectrum kan grote verschillen opleveren, afhankelijk van de gemeten of berekende geluidsreductie. Om dit inzichtelijk te maken is hieronder een voorbeeld uitgewerkt.

Het voorbeeld betreft een horecabedrijf met daarnaast (aanpandig) een woning. Beide panden hebben een eigen bouwmuur, waardoor de geluidwering in de basis relatief hoog is. De luchtgeluidsisolatie bedraagt  $D_{nTA} = 68$  dB ( $l_{u,k} = +16$  dB).

Er worden twee mogelijke exploitaties van dezelfde horeca-ruimte gegeven: een rustig eetcafé waarvoor het Achtergrondspectrum is toegepast, en een 'bruin' café, waar is gerekend met het Popspectrum.

De bepalende frequentiebanden zijn 125 en 250 Hz. Rekening houdend met de muziektoeslag van 10 dB(A) zijn in het horecabedrijf geluidsniveaus toegestaan tot 84 dB(A) ( $=30+64-10$ ) in de avond en 79 dB(A) ( $=25+64-10$ ) na 23.00 uur. Voor een eetcafé of restaurant kan ruimschoots aan de geluidvoorschriften worden voldaan, zeker tot 23.00 uur.

Door toepassing van het popspectrum is de geluidsreductie 5 dB(A) lager dan bij het spectrum voor achtergrondmuziek. De bepalende frequentieband is verschoven naar 125 Hz. In de nachtperiode kan nu nog slechts 74 dB(A) muziekgeluid geproduceerd worden. In dit geval betekent het dat ondanks de relatief hoge isolatiewaarden van het pand, de exploitatie van een café beperkt is.

Duidelijk wordt dat het toepassen van het ene of andere muziekspectrum verschillen oplevert voor het toelaatbare geluidsniveau in het horecabedrijf. Afhankelijk van de geluidwerende eigenschappen van de pand kan dat oplopen tot meer dan 10 dB(A). Dat is het geval indien een spectrum wordt toegepast met veel lage tonen, zoals house en ultra bas. De bepalende frequentieband is dan gewoonlijk die van 63 Hz.

Tabel 3: Isolatieberekening voor eetcafé, spectrum **ACHTERGROND**

Octaafband [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
C achtergrond [dB]	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8
Gemeten geluidsreductie [dB]	-40	-48	-57	-65	-72	-75	-80
Reductie ACHTERGROND [dB(A)]	-74	-68	-68	-72	-77	-80	-88
<b>Totale geluidsreductie spectrum ACHTERGROND:</b>	<b>-64 dB(A)</b>						

Tabel 4 Isolatieberekening voor dezelfde situatie, berekend met popmuziek, voor een 'bruin' café, spectrum **POP**

Octaafband [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
C pop [dB]	-27	-14	-9	-5	-7	-6	-10
Gemeten geluidsreductie [dB]	-40	-48	-57	-65	-72	-75	-80
Reductie POP [dB(A)]	-67	-62	-66	-70	-79	-81	-90
<b>Totale geluidsreductie spectrum POP:</b>	<b>-59 dB(A)</b>						



### 3.2.5 Controle en handhaving

Met behulp van akoestisch onderzoek is, zoals in de voorgaande paragrafen beschreven, bepaald welk geluidsniveau in het bedrijf geproduceerd kan worden. De ondernemer kan het geluidsniveau controleren met een eenvoudige geluidmeter of door een geluidbegrenzer op de installatie te (laten) plaatsen.

Omdat de grenswaarden A-gewogen zijn, wordt het toelaatbare geluidsniveau in eerste instantie ook in dB(A) uitgedrukt. Bij een A-gewogen geluidsniveau worden de lage tonen minder meegewogen dan de midden en hoge tonen. Dit betekent dat de bassen kunnen toenemen terwijl het totale A-gewogen geluidsniveau niet of nauwelijks wijzigt. Hierdoor is het voor uitbaters van een horecabedrijf en handhavers van een gemeente moeilijk in te schatten of het geproduceerde geluidsniveau aansluit bij de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek.

Een mogelijk hulpmiddel is het C-gewogen geluidsniveau. In de C-weging worden de lage tonen zwaarder beoordeeld. Het verschil tussen het A- en C-gewogen geluidsniveau zegt daardoor iets over de mate van lage tonen. In tabel 2 en hieronder is weergegeven wat het verschil is tussen het A- en C-gewogen geluidsniveau per muziekspectrum:

Achtergrond		3 dB
Pop		6 dB
Dance		10 dB
House		14 dB
Ultra bas		20 dB

Het verdient aanbeveling in het akoestisch onderzoek aan te geven wat het effect is op het moment dat meer of minder lage tonen geproduceerd worden. Eventueel kunnen de berekeningen met meerdere spectra uitgevoerd worden. Het verdient aanbeveling het toelaatbare geluidsniveau ook in dB(C) op te nemen in een uit te brengen akoestisch advies. Het toegepaste of toe te passen muziekspectrum kan ook een maatregel zijn, zolang het beoogde spectrum aansluit bij de gevoerde exploitatie. In een akoestisch onderzoek kan een bepaald spectrum als advies worden meegegeven om een bepaald doel te behalen. Het toelaatbare geluidsniveau kan vervolgens ook per octaafband of zo mogelijk per tertsband worden gepresenteerd.

Het correct inregelen (en eventueel begrenzen) van een geluidsinstallatie is een belangrijk middel om muziekgeluid te beheersen. Veel begrenzers, of limiters, werken echter met een totaal A-gewogen geluidsniveau, waardoor de beheersing van lage tonen niet gegarandeerd is. Gebruik van een frequentieafhankelijke limiter of het goed inregelen van een Digital Sound Processor (DSP) kan hierbij uitkomst bieden.

In die gevallen waar geluidsonderzoek onderdeel vormt van de procedure (zie BIJLAGE) kan het uitgebrachte akoestisch rapport richting geven bij de handhaving, indien daarin de A- en C-gewogen toelaatbare geluidsniveaus in het bedrijf zijn opgenomen. Tijdens controle van het geluidsniveau in de inrichting kan hierdoor relatief eenvoudig worden beoordeeld of aan de maximaal toegestane niveaus wordt voldaan, ook zonder geavanceerde meetapparatuur. De uitbater kan op deze wijze ook zelf in de gaten houden in hoeverre aan de geluidsgrenswaarden wordt voldaan.

## 3.3 evenementen

Deze richtlijn is niet direct bedoeld voor muziekevenementen. Toch kan het zijn dat deze gebruikt wordt bij akoestisch onderzoek voor en de beoordeling van evenementen.

Op een evenemententerrein kunnen diverse activiteiten plaatsvinden die geluid produceren: (live-)muziek, gebruik van omroep- en muziekinstallaties, kermisattracties en dergelijke. Bij evenementen kan het regime van de Algemene Plaatselijke Verordening' (APV) dan wel van de 'Wet milieubeheer' (Wm) van toepassing zijn. Ook een locatie waar een evenement plaatsvindt kan een inrichting in de zin van de 'Wet milieubeheer' zijn.

De drie zwaarste spectra in deze richtlijn zijn in het algemeen ook van toepassing op evenementen die binnen een evenementenhal, concertgebouw of andere daarvoor geschikte ruimte plaatsvinden en waarvoor geen evenementenvergunning op basis van APV geldt.

De APV is van toepassing voor evenementen die niet zijn gerelateerd aan een 'inrichting' in de zin van de 'Wet milieubeheer'. In de APV is aangegeven voor welke evenementen een evenementenvergunning vereist is. De keuze van het spectrum bij dergelijke evenementen is afhankelijk van het type evenement. Deze wordt in principe gemaakt door de akoestisch adviseur, gebaseerd op ervaringen en/of metingen.





# 4. bronnenlijst

- Het Activiteitenbesluit milieubeheer
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening 1998
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999
- Artikel Geluid nr. 4, december 1988 M.J. Tennekes:  
Spectra en optredende geluidsniveaus in bars/discotheken  
- Standaard popmuziekspectrum
- Artikel Geluid nr. 2, juni 1995  
M.J. Tennekes: Standaard housemuziekspectrum
- Horecalawaai en Evenementen Sdu 2006,  
D. van der Meijden en J. Kupers
- Presentatie NSG-middag 2012  
Event Acoustics: Horecalawaai en evenementen
- Artikel Geluidnieuws september 2014 L. Duijvestijn:  
Muziekspectra deel 2 | Nieuwe standaardspectra

## Verantwoording

Begeleidingscommissie:

- Martin Tennekes<sup>4</sup> (Akoestisch Adviseur), voorzitter
- Aneta Krikke (SurroundConsult), co-auteur
- Lennard Duijvestijn, (Het GeluidBuro), co-auteur
- Jan Kupers (Kupers & Niggebrugge)
- Reinier Balkema (Gemeente Utrecht)
- Peter van der Geer (Event Acoustics)
- Hans van der Waal (DCMR)
- Jan Kramer (NSG), projectleider/auteur

## Colofon

Uitgave: Nederlandse Stichting Geluidshinder (NSG)  
Grafisch ontwerp: Chroma grafisch ontwerp  
Foto's: Lennard Duijvestijn e.a.

<sup>4)</sup> Oud-medewerker Ministerie VROM en Stichting  
Advisering Bestuursrechtspraak



# Bijlage









## 1. Tertsbanden (aanvulling)







Het meten van de geluidsoverdracht wordt meer en meer uitgevoerd in tertsbanden, mede omdat NEN 5077 dat inmiddels voorschrijft. Als de gegevens beschikbaar zijn in tertsbanden ligt het voor de hand en vergt geen extra rekenslag deze te benutten. In onderstaande tabel zijn op basis van de

te hanteren correcties in octaafbanden de spectra omgezet naar tertsbanden. Om zo dicht mogelijk bij de spectra in octaafbanden te blijven is er voor gekozen de tertsbands correcties af te ronden op 0,5 dB.

Toegevoegd is het spectrum voor dat wat karakteristiek is voor bioscoopgeluid.

Muziekgenre	Correcties (dB) middenfrequentie tertsband (Hz)																				
	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Achtergrond 	-49,0	-41,5	-35,0	-30,0	-25,5	-21,5	-18,5	-16,0	-14,0	-13,0	-12,0	-11,0	-10,0	-10,0	-9,5	-9,5	-10,0	-10,5	-12,0	-13,0	-14,0
Pop 	-41,0	-34,0	-28,0	-23,0	-19,0	-16,5	-15,0	-14,0	-13,0	-12,0	-11,0	-10,5	-10,0	-10,0	-10,0	-10,5	-11,0	-12,0	-13,0	-15,0	-17,0
Bioscoop 	-38,0	-30,0	-22,5	-17,0	-12,0	-9,5	-9,0	-9,0	-9,5	-10,0	-11,0	-12,0	-13,0	-14,0	-14,5	-14,5	-14,5	-16,0	-19,5	-23,5	-28,5
Dance 	-32,0	-26,0	-21,5	-18,0	-16,0	-14,5	-13,5	-13,0	-12,0	-10,5	-10,0	-10,0	-10,5	-11,0	-11,5	-12,0	-13,0	-14,0	-15,5	-17,0	-19,0
House 	-22,0	-18,0	-15,0	-13,5	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-13,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0	-12,5	-13,5	-14,5	-15,0	-15,0	-15,0
Ultra bas 	-11,5	-10,5	-10,0	-9,5	-9,5	-10,5	-12,0	-13,0	-14,0	-14,5	-15,0	-15,5	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-16,0	-15,5	-14,5	-12,5

Ter gelijking hieronder nogmaals de spectra in octaafbanden

Muziekgenre	Correcties (dB) middenfrequentie octaafband (Hz)						
	63	125	250	500	1000	2000	4000
Achtergrond 	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8
Pop 	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10
Bioscoop 	-22	-7	-4	-6	-9	-10	-18
Dance 	-20	-11	-8	-5	-6	-8	-12
House 	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10
Ultra bas 	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9





## 2. Geluidsvoorschriften

Horecabedrijven worden getoetst aan geluidsvoorschriften zoals die zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

### Artikel 2.17

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau  $LA_{max}$  veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- de niveaus op de in tabel 1 (tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit) genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden.

Tabel 1: Geluidsgrenswaarden Activiteitenbesluit

	07.00 - 19.00 u	19.00 - 23.00 u	23.00 - 07.00 u
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Bij de beoordelingsmethode is vastgelegd dat voor muziekgeluid geen zogeheten bedrijfsduurcorrectie wordt toegepast.

Daarnaast wordt in verband met de herkenbaarheid en het speciale karakter van muziekgeluid (melodie, ritme, dynamiek e.d.) een toeslag van 10 dB(A) toegepast op het gemeten of berekende muziekgeluidsniveau indien de muziek door de onderzoeker/handhaver op immisseriesrelevante plaatsen als zodanig wordt gehoord of herkend. Dat is ook het geval indien de hoorbare 'muziek' meer als dreunen wordt ervaren.

Voor veel horeca zal de nachtwaarde (na 23.00 uur) uit tabel 1 maatgevend zijn<sup>5</sup>. Omdat voor muziekgeluid een toeslag wordt gehanteerd van 10 dB(A) en er geen bedrijfsduurcorrectie wordt toegepast vormen de grenswaarden uit tabel 2 binnen en ter plaatse van gevels van woningen het uitgangspunt.

Tabel 2: Feitelijke grenswaarden geluid horecabedrijven

Locatie	Grenswaarde nachtperiode (23.00 – 07.00 u)
$L_{Ar,LT}$ ter plaatse van gevel geluidgevoelig gebouw	30 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige geluidgevoelig gebouw	15 dB(A)

Deze grenswaarden zijn toepasbaar op het moment dat muziekgeluid binnen of voor de gevels van woningen wordt gehoord. Dat betekent in praktische zin dat bij hoorbaar muziekgeluid er meestal sprake zal zijn van overschrijding van de geluidsgrenswaarden.

Omdat de waarden uit tabel 2 in vrijwel alle situaties niet op een directe manier kunnen worden bepaald in verband met aanwezig stoorgeluid of beperkingen van de meetapparatuur, kan alleen akoestisch onderzoek aantonen in hoeverre aan deze grenswaarden kan worden voldaan. Bij dat onderzoek worden de dempingswaarden tussen bron en ontvanger (woningen) in beeld gebracht waarna wordt berekend welk muziekgeluidsniveau maximaal ten gehore kan worden gebracht. Een dergelijk akoestisch onderzoek is nodig als de eigenaar van de inrichting aangeeft een zeker muziekgeluidsniveau in zijn bedrijf te wensen:

Tabel 3: Noodzakelijk akoestisch onderzoek

Horeca-inrichting	Muziekgeluidsniveau
Vrijstaand van woningen	> 80 dB(A)
Aanpandig aan woningen	> 70 dB(A)

Het bevoegde gezag kan om een akoestisch onderzoek vragen bij klachten van omwonenden. Dat is ook het geval in een bestemmingsplanprocedure.

<sup>5</sup> Voor bedrijven die vergunningplichtig zijn i.h.k.v. de WABO kunnen afwijkende grenswaarden gelden. Voor restaurants zal het veelal de avondwaarde zijn. Deze ligt 5 dB(A) hoger dan de nachtwaarde.

