Akoestisch Onderzoek V2.0

naar de geluiduitstraling vanuit

De Barderij

Zeedijk 14A
1012 AX AMSTERDAM

het geluidBuro

het geluidBuro

Akoestisch Onderzoek V2.0

naar de geluiduitstraling vanuit

De Barderij

Zeedijk 14A
1012 AX AMSTERDAM

datum:	6 april 2018
adviseurs:	5.1, 2, e | 5.1, 2, e
opdrachtgever:	De Barderij Mevrouw 5.1, 2, e Zeedijk 14A 1012 AX AMSTERDAM
kenmerk:	1012 AX - 14 WO 004-27-03-18 V2.0

Hendrik Figeeweg 1-U | 2031 BJ Haarlem | tel 088 681 88 20 | kvk 33 28 42 41 | mail info@geluidburo.nl | web www.geluidburo.nl

© 2018 Het GeluidBuro bv

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Het GeluidBuro verricht wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimtes en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoud van het rapport

1 Inleiding 5

2 Uitgangspunten 6

2.1 Algemeen 6

2.2 Bedrijfssituatie 8

2.3 Toetsing 11

3 Metingen en berekeningen 12

3.1 Meet- en rekenmethode 12

3.2 Meet- en rekenresultaten 14

3.3 Bespreking meet- en rekenresultaten 15

4 Beheersen geluidniveau en -spectrum 16

5 Conclusie 17

Bijlage:

A **Metingen en berekeningen** *Muziekgeluid*
B **Metingen en berekeningen** *Stemgeluid*
C **Metingen en berekeningen** *Installaties*

1 Inleiding

In opdracht van mevrouw 5.1, 2, e is door Het GeluidBuro akoestisch onderzoek verricht naar de geluiduitstraling vanuit het café De Barderij gevestigd in het pand Zeedijk 14A in Amsterdam. Mevrouw 5.1, 2, e is de 5.1, 2, e an café De Barderij.

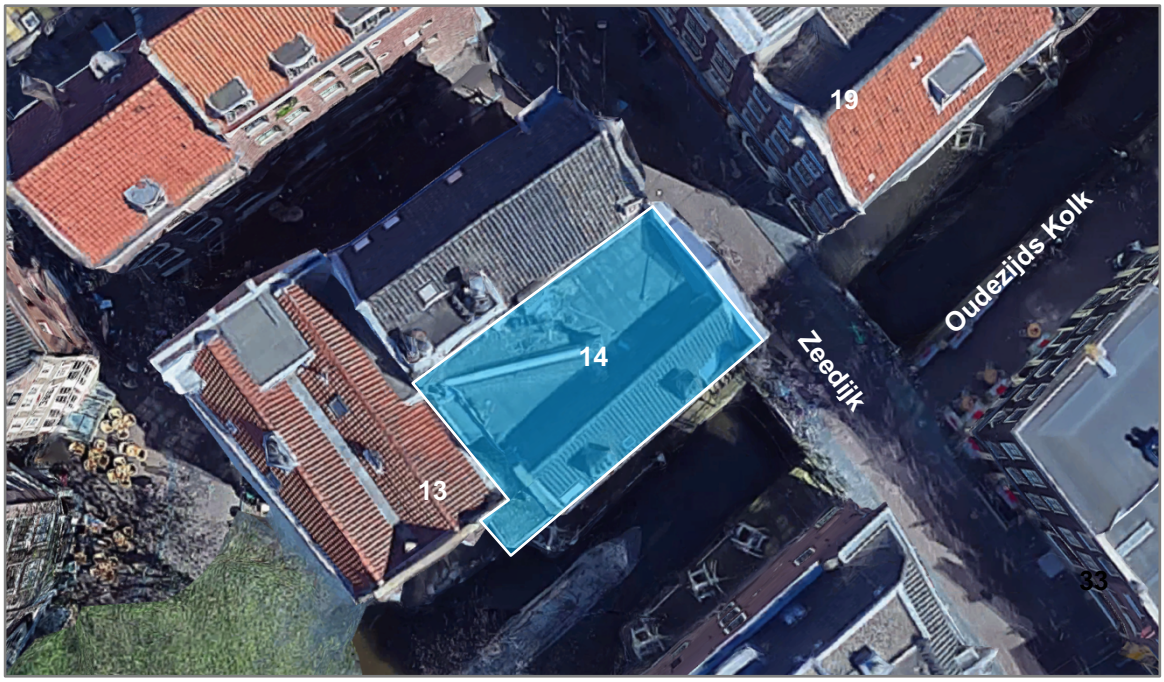
De opdrachtgever heeft aangegeven dat het bedrijf te exploiteren als café waar muziek klinkt. Tijdens de exploitatie van het horecabedrijf mogen de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit niet overschreden worden. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoeveel muziekgeluid in de huidige situatie binnen geproduceerd mag worden.

Op 27 maart 2018 is de locatie bezocht en is de situatie doorgenomen met de eigenaar van het café. Tijdens dit bezoek zijn geluidmetingen verricht in het pand en in de directe omgeving. De metingen en berekeningen zijn verricht volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', zoals in het Activiteitenbesluit staat voorgeschreven. Alle bevindingen zijn opgenomen in dit rapport.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

In onderstaande figuur is een luchtfoto weergegeven van de locatie en de directe omgeving. De luchtfoto is noordelijk georiënteerd. Het blauwgekleurde vlak geeft de locatie van het pand weer. Het café ligt in het centrum van Amsterdam, nabij het Centraal Station en de Wallen. In de omgeving zijn bedrijven (winkels, kantoren en horeca) en woningen gelegen.

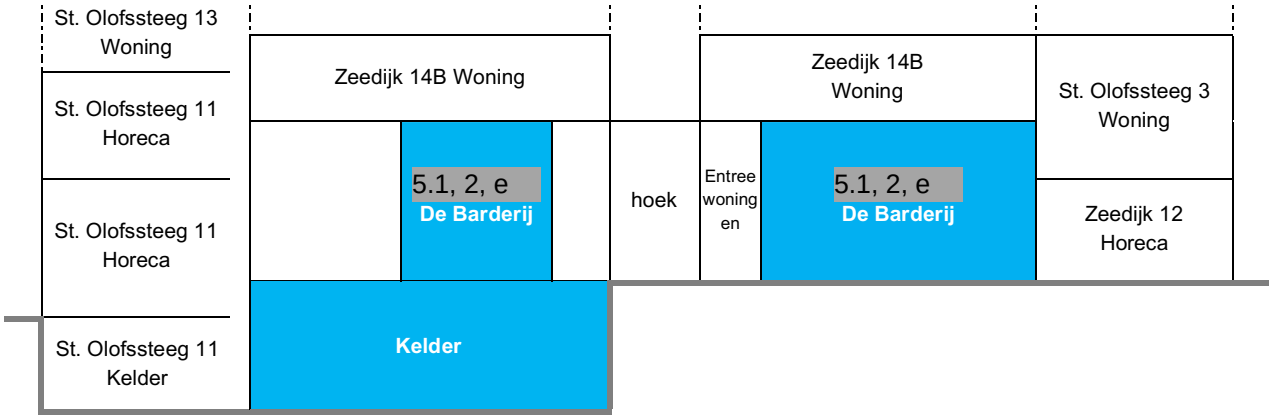


Figuur 2.1 Situatieschets omgeving (Bron: Google Maps)

De volgende woningen zijn in het kader van dit onderzoek als akoestisch relevant beschouwd:

- Zeedijk 14B
- Zeedijk 19
- Sint Olofssteeg 13

De dichtstbijzijnde beoordeelde woning is woning Zeedijk 14B. Deze woning is op de verdieping boven het café gelegen. In figuren 2.1, 2.2 en 2.3 zijn respectievelijk de beschouwde woningen, een schematisch gevelaanzicht van de in- en aanpandige woningen en enkele foto's van de situatie weergegeven. Gezien de ligging van de woningen en de bouwkundige constructies verwachten wij dat de geluidoverdracht naar de direct bovengelegen woningen maatgevend is. Eventuele metingen op Sint Olofssteeg 13 zullen naar verwachting geen invloed hebben op de resultaten van dit onderzoek. Deze delen hetzelfde toetspunt voor de gevelmeting als Zeedijk 14B.



Figuur 2.2 Schematisch aanzicht in- en aanpandige woningen, beide zijden van de hoek



Figuur 2.3 Foto's van de situatie

2.2 Bedrijfssituatie

Exploitatie

De opdrachtgever geeft aan dat de ruimte in gebruik is als café en is in de dag-, avond- en nachtperiode geopend op onderstaande tijden:

- vrijdag en zaterdag: 12:00 – 3:00 uur
- overige dagen: 12:00 – 1:00 uur

Tijdens een representatieve avond wordt middelmatig luide muziek ten gehore gebracht. Er vinden geen liveoptredens plaats. De onderstaande tabel is opgesteld om een beeld te geven welke muziekgeluidniveaus in een horecagelegenheid te verwachten zijn bij diverse exploitatievormen.

Tabel 2.1 Overzicht gemiddelde muziekgeluidniveaus in horecagelegenheden in dB(A)

Bedrijfsvorm		Muziekvorm	Geluidniveau
Koffiehuis		Praten met zeer lichte achtergrondmuziek	60 tot 65
Restaurant – eetcafé	25-50 personen	Praten met lichte achtergrondmuziek	65 tot 70
	50-100 personen	Praten met achtergrondmuziek	70 tot 75
	100-200 personen	Praten met achtergrondmuziek	75 tot 80
Café	Bruin café	Achtergrond- en/of rustige muziek	70 tot 80
	Druk café	Muziek waarbij met (lichte) stemverheffing moet worden gesproken	80 tot 90
	Jongerencafé	Luide muziek, karaoke	90 tot 95
	Feestcafé	Zeer luide (feest)muziek	90 tot 100
Dansschool		Danslessen	80 tot 90
Feestzaal voor feesten en partijen		Zeer luide (feest)muziek, eventueel livemuziek	90 tot 105
Dancing – discotheek (voor ouderenpubliek)		Dansmuziek	85 tot 95
Discotheek – club (voor jongerenpubliek)		Dansmuziek, house	95 tot 105
Livemuziek		Zang met gitaar en/of keyboard, zonder drumstel	85 tot 95
		Bands met drumstel	95 tot 115

Gebaseerd op hetgeen de opdrachtgever heeft aangegeven, bovenstaande tabel en indicatieve metingen op locatie verwachten wij dat in de representatieve bedrijfssituatie muziekgeluidniveaus zullen optreden van circa 80 dB(A) in de caféruimte. Gezien de grootte en het gebruik van de ruimte gaan wij uit dat het optredende geluidniveau ten gevolge van stemgeluiden circa 85 dB(A) bedraagt. Het café beschikt niet over een terras.

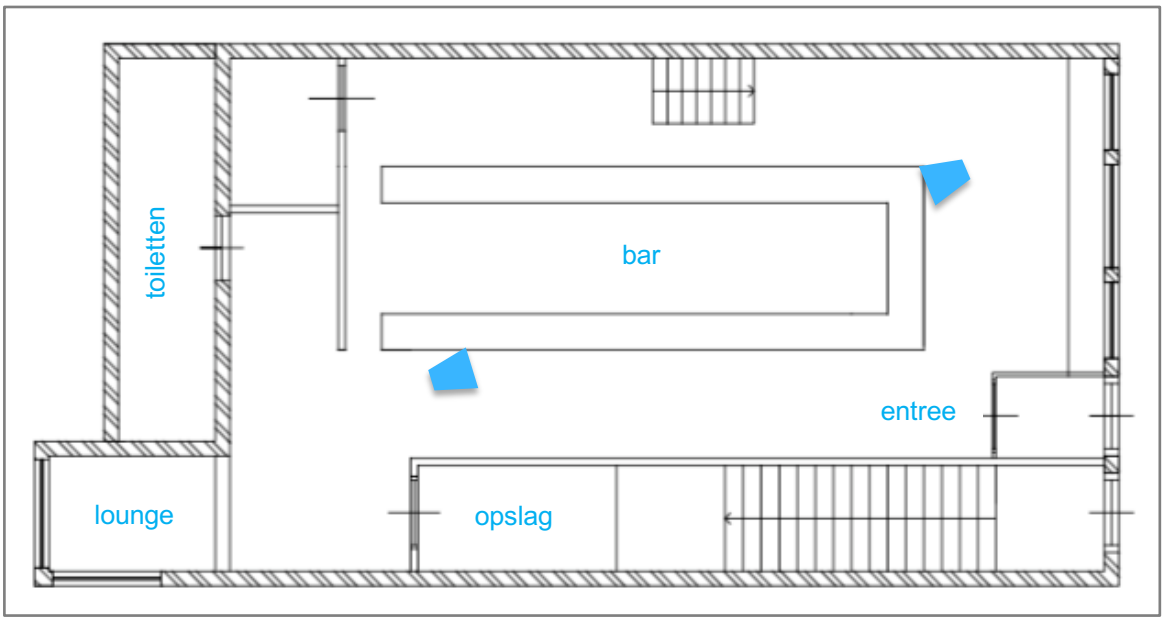
Technische installaties

Het café is voorzien van een mechanische ventilatie met een inpandige opstelling. De uitlaat van de afzuiging zit onder het keukenraam van Zeedijk 14B. De beoordeling van de installaties is verder beschreven bij de meet- en rekenresultaten van dit rapport.

Indeling

De ruimte was ten tijde van het onderzoek volledig ingericht. Het betreft één grote ruimte met enkele aangrenzende ruimtes voor keuken, opslag en toiletten. Achterin het café is een klein loungehoekje ingericht. Deze ruimte steekt iets voorbij de achtergevel van het pand en heeft een plat dak welke onder het keukenraam van woning 14B ligt. In figuur 2.4 is een (schematische)

plattegrond weergegeven en in figuur 2.5 enkele foto's die een indruk geven van de inrichting en afwerking van het café.



Figuur 2.4 Schematische plattegrond van café met positie meetluidsprekers

Bouwkundige constructies

- Voorgevel: Metselwerk met daarin een houten gevelpui met schuiframen;
- Achtergevel: Metselwerk met daarin houten kozijnen;
- Bouwmuren: Steenachtige bouwmuren, voorzien van voorzetwanden;
- Begane grondvloer: Houten vloerconstructie, voorzien van hardhouten afwerkvloer;
- Verdiepingsvloer: Houten vloerconstructie met verlaagd plafond op circa 40 cm spouw;
- Beglazing: Enkelglas;
- Entreeportaal: Houten paneeldeur als binnen- en buitendeur;
- Ventilatie: Mechanische aan- en afzuiging.



Figuur 2.5 Foto van de huidige indeling en afwerking binnenzijde

Geluidinstallatie

De geluidinstallatie bestaat uit vier passieve luidsprekers die in de hoeken van de grote ruimte aan het plafond hangen. Achter de bar is een mengpaneel waar personeel het volume regelt.

2.3 Toetsing

Een horecabedrijf valt onder het 'Activiteitenbesluit'. In dit rapport zijn alleen de meest relevante onderdelen uit het Activiteitenbesluit weergegeven. Meer informatie over de wet- en regelgeving is te vinden op de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en op de website van Kenniscentrum Infomil.

In het Activiteitenbesluit staan onder andere de geluidnormen die voor dit horecabedrijf gelden. Er zijn grenswaarden voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) en voor piekgeluiden (L_{Amax}) die maximaal mogen optreden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen en in aanpandige geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van de activiteiten in het bedrijf. De hoogte van de grenswaarde is afhankelijk van het tijdstip waarop de bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Er is een onderverdeling gemaakt van het etmaal in een dag-, avond- en nachtperiode. In de onderstaande tabel zijn de geluidnormen weergegeven.

Tabel 2.2 De geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, in dB(A)

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dag 07.00 – 19.00		Avond 19.00 – 23.00		Nacht 23.00 – 07.00	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw en op de grens van een geluidgevoelig terrein	50	70	45	65	40	60
In een geluidgevoelige ruimte van een in- of aanpandig geluidgevoelig gebouw	35	55	30	50	25	45

Een geluidgevoelig gebouw is bijvoorbeeld een woning, een ziekenhuis of een school. Met een geluidgevoelige ruimte wordt een ruimte bedoeld waar mensen langdurig kunnen verblijven. Hierbij kan gedacht worden aan een slaapkamer of een woonkamer.

Enkele belangrijke aandachtspunten

- De geluidnorm voor piekgeluiden is overdag niet van toepassing op laden en lossen.
- Als het geluid bij de woningen herkenbaar is als muziek, dan dient bij het gemeten geluid een toeslag opgeteld te worden van 10 dB (K_3).
- Voor muziekgeluid mag geen bedrijfsduurcorrectie (C_b) worden toegepast. Bij andere geluiden, zoals geluid van technische installaties en stemgeluid, wordt wel rekening gehouden met de duur dat deze aanwezig zijn.
- De gemeente heeft een zekere bevoegdheid, met een zogenaamd maatwerkvoorschrift, afwijkende geluidnormen en aanvullende (gedrags)regels op te leggen.

3 Metingen en berekeningen

3.1 Meet- en rekenmethode

Voor de geluidmetingen hebben wij met twee luidsprekers een breedbandig ruissignaal geproduceerd, zogenaamde roze ruis. Hierin zijn alle te meten frequenties vertegenwoordigd. Gezien de situatie hebben wij gekozen voor één luidsprekeropstelling, waarbij het geluid zo gelijkmatig mogelijk over de ruimte verdeeld is. In figuur 2.4 is de positie van de meetluidsprekers weergegeven en in tabel 3.1 staat een overzicht van de gebruikte meetapparatuur.

Tabel 3.1 Overzicht gebruikte meetapparatuur

Naam	Fabrikant	Type
Geluidniveaumeter	Brüel & Kjaer	2250 Klasse 1
Microfoon	Brüel & Kjaer	4189
IJkbron	Brüel & Kjaer	4231
Ruisgenerator	New Instruments	NI-1 pinknoise
Actieve luidsprekers [2x]	Proel	Flash12HDA

Tijdens het uitvoeren van de geluidmetingen waren alle ramen en deuren van het café zoals in de representatieve bedrijfssituatie gesloten. Door het geluidniveau in de ruimte en in de omliggende ruimten en/of buiten te meten, kan per frequentie (in octaafbanden) de afname van het geluid bepaald worden.

Stoorgeluid

Tijdens de metingen was sprake van omgevings-/stoorgeluid. Dit geluid heeft geen significante invloed op de meetresultaten gehad, omdat het vooral hoogfrequent van karakter was. Waar nodig is voor stoorgeluid gecorrigeerd.

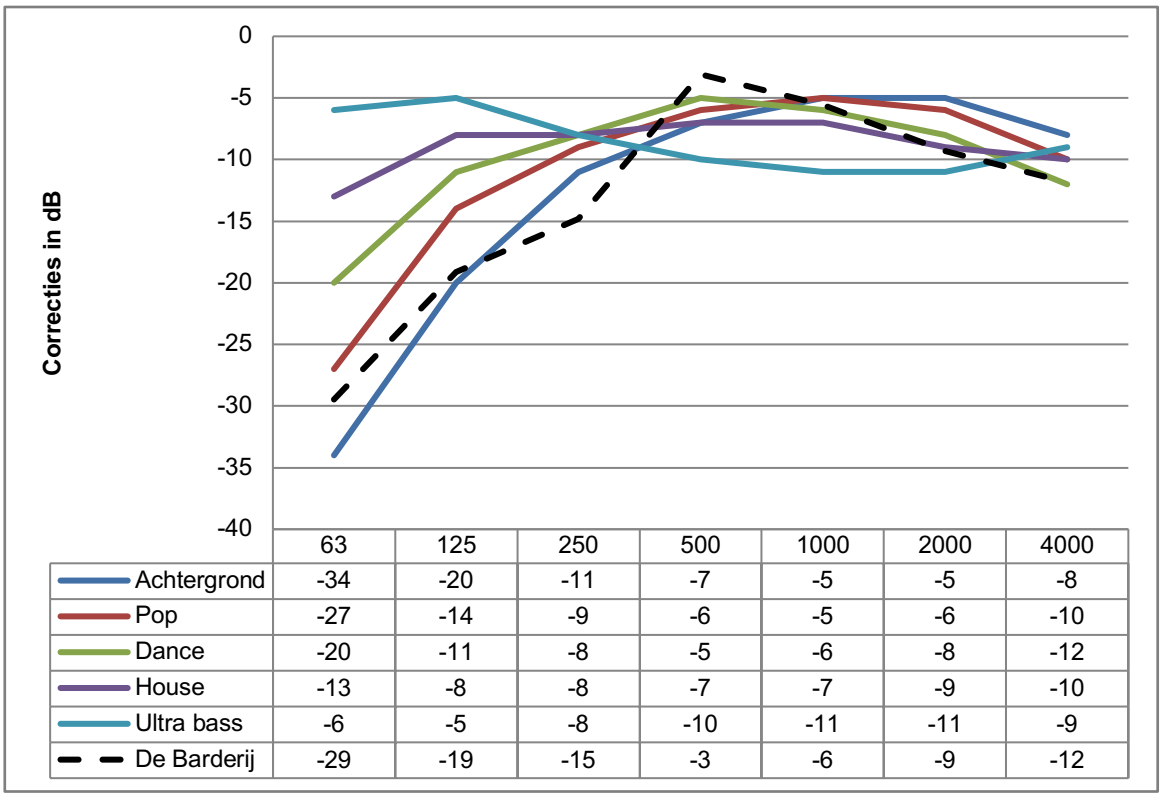
Meetnauwkeurigheid

De nauwkeurigheid in de metingen van de geluidniveaus wordt onder andere bepaald door de eigenschappen van de ruimte, stoorgeluiden die optreden tijdens een meting en de meetnauwkeurigheid van de meetapparatuur zelf. De metingen worden verricht met een geluidbron met een zeer hoge geluidproductie waardoor een groot verschil tussen het signaalniveau en het achtergrondgeluidniveau gerealiseerd wordt. Waar nodig worden metingen aan het achtergrondgeluid verricht en wordt hiervoor conform de handleiding gecorrigeerd. Door het hoge signaalniveau, het elimineren van stoorgeluiden en het middelen over verschillende meetpunten kan een nauwkeurigheid van ±1 dB bereikt worden in het eindresultaat.

Muziekspectrum

Bij de beoordeling van het geluid wordt een specifiek spectrum toegepast. Dit vertelt iets over de verdeling van het geluid over de verschillende frequenties. In dance- of housemuziek zitten bijvoorbeeld meer lage tonen dan in popmuziek of jazz. Door het spectrum te gebruiken dat past bij de exploitatie en de geluidinstallatie, zullen de resultaten beter aansluiten bij de praktijksituatie.

Bij de geluidmetingen is ook het spectrum gemeten van representatieve muziek over het geluidsysteem van De Barderij. Het gemeten spectrum op locatie en de gestandaardiseerde muziekspectra (bron: Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven - NSG, maart 2015) zijn te zien in onderstaande figuur. Het gemeten spectrum komt redelijk overeen met het popmuziekspectrum. Dit sluit ook aan bij de exploitatievorm en de in het bedrijf gebruikte muziekinstallatie, zodoende is het spectrum voor popmuziek in de berekeningen toegepast.



	63	125	250	500	1000	2000	4000
Achtergrond	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8
Pop	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10
Dance	-20	-11	-8	-5	-6	-8	-12
House	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10
Ultra bass	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9
De Barderij	-29	-19	-15	-3	-6	-9	-12

Figuur 3.1 Muziekspectra en gemeten spectrum

Meetpunten

In figuur 3.2 zijn de posities van de meetpunten voor de buitenmetingen weergegeven door middel van blauwe stippen.



Figuur 3.2 Positie van de meetpunten

3.2 Meet- en rekenresultaten

De metingen en berekeningen zijn uitgewerkt in bijlagen A en B van dit rapport. In de volgende tabellen zijn de resultaten samengevat. Omdat het toelaatbaar geluidniveau laag uitvalt is ook het verwachte stemgeluid van bezoekers beoordeeld. In de laatste kolom staat het toelaatbaar geluidniveau per toetspunt. Omdat de geluidnorm op geen van de toetspunten overschreden mag worden, is de laagste waarde in deze kolom bepalend. Deze bepalende waarden zijn **blauw** gedrukt.

Tabel 3.2 Meet- en rekenresultaten bij 80 dB(A) popmuziek, bronpositie midden in de ruimte

Toetspunt		Hoogte [m]	Geluidbelasting[1] $L_{Ar,LT}$	Geluidnorm[2] $L_{Ar,LT}$	Overschrijding[3] $L_{Ar,LT}$	Toelaatbaar geluidniveau[4] L_{Aeq}
A1	Zeedijk 14B, woonkamer	nvt	36	25	11	69
A2	Zeedijk 14B, slaapkamer	nvt	29	25	4	76
A3	Zeedijk 14B, noordoostgevel	5	59	40	19	**61**
A4	Zeedijk 19-1, zuidwestgevel	5	56	40	16	64
A5	Zeedijk 14B, zuidwestgevel bij keuken	5	47	40	7	73

1. Geluidbelasting inclusief muziektoeslag op toetspunt bij 80 dB(A) muziekgeluid in het café.
2. Norm nachtperiode.
3. Overschrijding van de norm op toetspunt bij 80 dB(A) muziekgeluid in het café.
4. Toelaatbaar geluidniveau L_{Aeq} met spectrum voor popmuziek.

Tabel 3.3 **Meet- en rekenresultaten bij 85 dB(A) stemgeluid, bronpositie midden in de ruimte**

Toetspunt		Hoogte [m]	Geluidbelasting[1] $L_{Ar,LT}$	Geluidnorm[2] $L_{Ar,LT}$	Overschrijding[3] $L_{Ar,LT}$	Toelaatbaar geluidniveau[4] L_{Aeq}
B1	Zeedijk 14B, woonkamer	nvt	23	25	0	87
B2	Zeedijk 14B, slaapkamer	nvt	13	25	0	97
B3	Zeedijk 14B, noordoostgevel	5	49	40	9	**76**
B4	Zeedijk 19-1, zuidwestgevel	5	46	40	6	79
B5	Zeedijk 14B, zuidwestgevel bij keuken	5	37	40	0	88

1. Geluidbelasting inclusief bedrijfsduurcorrectie op toetspunt bij 85 dB(A) stemgeluid in het café.
2. Norm nachtperiode.
3. Overschrijding van de norm op toetspunt bij 85 dB(A) stemgeluid in het café.
4. Toelaatbaar geluidniveau L_{Aeq} met spectrum voor stemgeluid.

3.3 Bespreking meet- en rekenresultaten

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat café De Barderij in de opgegeven bedrijfssituatie niet kan voldoen aan Het Activiteitenbesluit. In het café is een muziekgeluidniveau van **61 dB(A)** popmuziek in de nachtperiode toelaatbaar. Dit geluidniveau is te vergelijken met zeer rustige achtergrondmuziek in een koffiehuis of klein restaurant. In de dag- en avondperiode is het toelaatbaar geluidniveau respectievelijk 10 en 5 dB(A) hoger.

Omdat het toelaatbaar muziekgeluidniveau laag uitvalt is ook het verwachte geluidniveau ten gevolge van stemgeluid van de bezoekers getoetst. Uit de resultaten van tabel 3.3 blijkt dat het stemgeluid in de nacht niet harder mag zijn dan 76 dB(A). Wij verwachten in de huidige situatie dat het stemgeluidniveau circa 85 dB(A) bedraagt. Dit zou een overschrijding veroorzaken van 9 dB(A) op de noordoostgevel van Zeedijk 14B.

Voor de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) geldt dat deze 30 dB(A) meer mogen bedragen dan de bovengenoemde waarde (geen correctie voor muziekgeluid). In de praktijk blijkt dat muziekgeluid pieken bevat van maximaal 6 tot 10 dB(A) en dat piekgeluiden, zoals ook in de onderhavige situatie, geen significante rol spelen.

De geluidbelasting ten gevolge van de technische installatie bedraagt 49, 49 en 46 dB(A) in achtereenvolgens de dag- avond en nachtperiode. De geluidbelasting is gecorrigeerd voor de duur dat de betreffende installatie in bedrijf is. Er vindt in de nachtperiode een overschrijding plaats van 6 dB(A) op het toetspunt zuidwestgevel van Zeedijk 14B.

Om een geluidniveau te kunnen maken waarbij het café zoals gewenst geëxploiteerd kan worden, zijn (ingrijpende) geluidwerende voorzieningen nodig. Wij kunnen deze voorzieningen in een vervolgonderzoek verder uitwerken.

4 Beheersen geluidniveau en -spectrum

Hieronder wordt een aantal handige hulpmiddelen genoemd om het geluid binnen het café te beheersen.

Geluidbegrenzers

Een geluidbegrenzer of limiter kan worden aangesloten op de geluidinstallatie en worden afgeregeld op het toelaatbare geluidniveau. Zodra het geluidniveau te hoog wordt zal de begrenzer het geluidniveau beperken. Hoe “netjes” de begrenzer dit doet is afhankelijk van de kwaliteit van het apparaat en hoe er mee omgegaan wordt. Bekende installateurs van geluidbegrenzers zijn bijvoorbeeld Algo (www.algo.nl) en VOID (voidbenelux.com).

Soms wordt het gebruik van een geluidbegrenzer verplicht gesteld door de gemeente. Dit moet dan worden opgenomen in een zogenaamd ‘maatwerkvoorschrift’ (voorheen ‘nadere eis’).

dBmusic

Speciaal voor het beoordelen van het geluidniveau én het muziekspectrum (met name de hoeveelheid lage tonen die in de muziek zitten) hebben wij een app ontwikkeld voor op een iPhone of iPad, genaamd dBmusic. Deze app is te downloaden in de App Store van Apple. Kijk op onze website voor meer informatie.



5 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen wij de volgende conclusies trekken:

Tijdens de opgegeven representatieve bedrijfssituatie kan café De Barderij niet voldoen aan de geldende geluidnormen. Binnen het café geld een maximaal toelaatbaar geluidniveau van gemiddeld **61 dB(A)** popmuziek in de nachtperiode. Dit geluidniveau is te vergelijken met zeer rustige achtergrondmuziek in een koffiehuis of klein restaurant. Wij verwachten ook overschrijdingen van de norm ten gevolge van stemgeluid van bezoekers. Om De Barderij naar wens van de eigenaar te kunnen exploiteren dienen geluidwerende voorzieningen te worden getroffen. Wij kunnen u hier in een vervolgonderzoek over adviseren.

Wij adviseren het geluidniveau door middel van een geluidbegrenzer af te stellen op het toelaatbare muziekgeluidniveau. Houd hierbij rekening met de lage tonen, de meeste begrenzers houden hier niet voldoende rekening mee.

Voor zover nodig kan op basis van artikel 2.21 van het Activiteitenbesluit de exploitant een ontheffing van de geluidnormen aanvragen (12 dagen-regeling) bij de plaatselijke overheid. Hiermee kan een aantal keer per jaar een activiteit worden georganiseerd die het vastgestelde toelaatbaar geluidniveau overschrijdt. De hoeveelheid dagen waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd verschilt per gemeente.

5.1, 2, e

5.1, 2, e
medewerker geluid