

Akoestisch Onderzoek **V1.0**

naar de geluiduitstraling vanuit

Grebbe lounge

Buursteeg 2

3927 EJ Renswoude



het geluid**Buro**

Akoestisch Onderzoek V1.0

naar de geluiduitstraling vanuit

Grebbe lounge

Buursteeg 2

3927 EJ Renswoude

datum:	18 oktober 2019
adviseurs:	Mark van Exter Justin Liem
opdrachtgever:	Grebbe lounge Buursteeg 2 3927 EJ Renswoude
kenmerk:	3927 EJ - 2 WO 001 26-09-2019 V1.0

© 2019 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 *muziek*

1 Inleiding

In opdracht van de heer Van den Berg is door Het GeluidBuro akoestisch onderzoek verricht naar de geluiduitstraling vanuit restaurant Grebbelounge, gevestigd in het pand Buursteeg 2 in Renswoude.

De opdrachtgever heeft aangegeven het bedrijf te exploiteren als restaurant dat ook af te huren is voor besloten partijen. De geluiduitstraling van het bedrijf mag de normen uit het Activiteitenbesluit niet overschrijden. Het doel van het onderzoek is te bepalen of het bedrijf tijdens de representatieve bedrijfssituatie kan voldoen aan de wettelijke geluidnormen.

Op 26 september 2019 is de locatie bezocht en is de situatie doorgenomen met de opdrachtgever. 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 het Activiteitenbesluit voorschrijft. Alle bevindingen zijn opgenomen in dit rapport.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

In onderstaande figuren zijn twee luchtfoto's weergegeven van de locatie en de directe omgeving. De luchtfoto's zijn noordelijk georiënteerd. De locatie van het bedrijf is met blauw weergegeven. In de omgeving zijn bedrijven en woningen gelegen. Het pand ligt naast het spoor tussen Maarn en Veenendaal-De Klomp.



Figuur 2.1 Luchtfoto omgeving (Bron: Google Maps)

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

- Onderweg 1A
- Dijkje 3
- Nieuweweg-noord 320
- Nieuweweg-noord 271

De dichtstbijzijnde beoordeelde woning is gelegen aan de noordzijde van het pand. Deze woning ligt op circa 150 meter afstand. In figuren 2.1 en 2.2 zijn respectievelijk de beschouwde woningen en een foto van de situatie weergegeven. Het blauwe kader geeft het gedeelte aan van Grebbelounge.

Inpandig zijn ook andere bedrijven gevestigd. In figuur 2.3 is links van het blauwe vlak het museum en rechts het kantoor.



Figuur 2.3 Foto van de situatie

2.2 Bedrijfssituatie

Exploitatie

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

- Reguliere dagen: 10:00 – 22:00 uur
- Besloten feesten: 20:00 – 00:00 uur
- Terras winterperiode: 10:00 – 21:30 uur
- Terras zomerperiode: Zelfde als op reguliere dagen en tijdens besloten feesten

In dit onderzoek beschouwen wij een besloten bedrijfs- of bruiloftsfeest als representatief. Er wordt 's avonds gegeten en een DJ treedt later op de avond op. Tijdens het feest is het terras in gebruik, de muziek staat alleen binnen aan. Gasten kunnen buiten op het terras staan maar hier staat geen muziek aan. Er worden in Grebbelounge geen commerciële dansfeesten gegeven.

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 [dB]
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 95 dB(A). Het restaurant beschikt over een deels overdekt terras aan de noordzijde van circa 200 m² dat plaats biedt aan circa 100 personen. Het terras is deels overdekt met tentdoek. Op het terras wordt in de representatieve bedrijfssituatie geen muziek afgespeeld. Wanneer voor een evenement muziek gewenst is op het terras dient de ondernemer hier apart een vergunning voor aan te vragen bij het bevoegd gezag. In de representatieve situatie verwachten wij geen overschrijding van de norm ten gevolge van stemgeluid bij de omliggende woningen.

Technische installaties

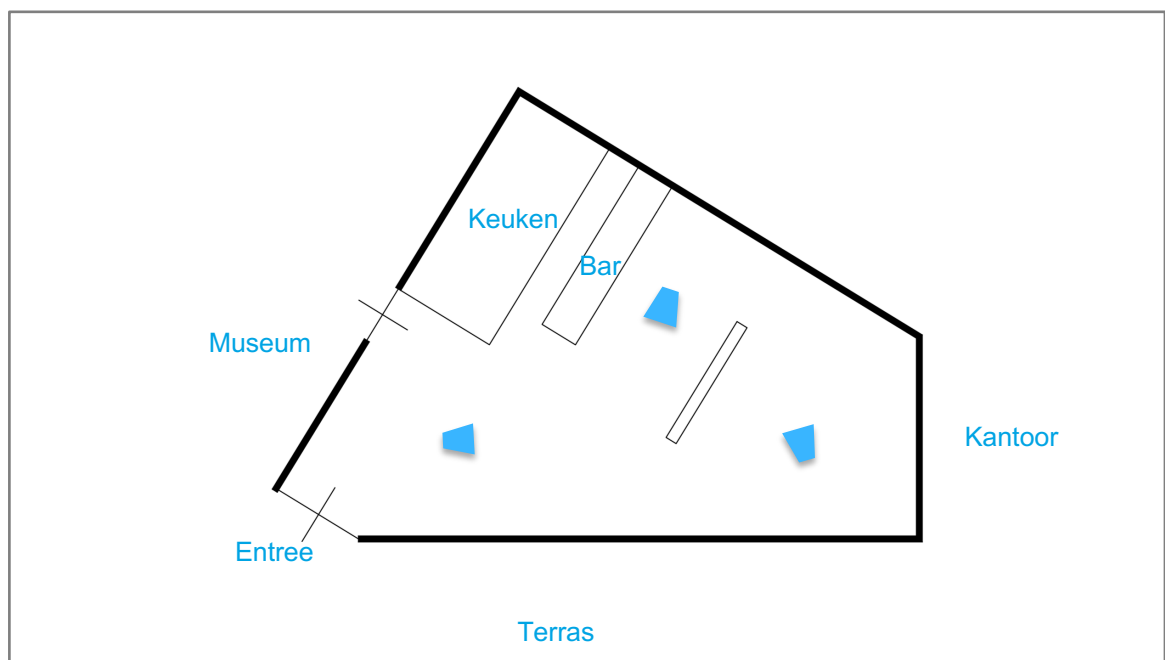
Het restaurant is voorzien van een luchtbehandelingskast en afzuiging van de keuken dat op het dak is opgesteld. Het geluid van deze installaties is globaal beoordeeld op het dak zelf waarbij een geluidsniveau heerst van circa 55 dB(A) op acht meter afstand. Op de meetpunten waren deze installaties niet waarneembaar. De installaties zijn als niet relevant beschouwd.



Figuur 2.4 Foto van de luchtbehandelingskasten op het dak

Indeling

De ruimte was ten tijde van het onderzoek volledig ingericht. Het restaurant betreft één grote ruimte met enkele aangrenzende ruimtes voor opslag, toiletten en kantoren. In hetzelfde pand zijn ook een museum en een ander bedrijf gevestigd. In figuur 2.5 is een schematische plattegrond weergegeven en in figuur 2.6 enkele foto's die een indruk geven van de inrichting en afwerking van het restaurant.



Figuur 2.5 Schematische plattegrond van het restaurant met positie meetluidsprekers

Bouwkundige constructies

Het pand bestaat sinds 2017.

- Gevelconstructie: Beton
- Ramen: Metalen puien met gelaagd dubbel glas
- Entree: Portaal
- Dakconstructie: Betonconstructie met sedum



Figuur 2.6 Foto's huidige indeling en afwerking binnenzijde (bron: entreemagazine.nl)

Geluidinstallatie

De geluidinstallatie bestaat uit kleine luidsprekers die verspreid door de ruimte zijn opgehangen voor achtergrondmuziek tijdens het eten. De geluidinstallatie is van achter de bar te bedienen. Tijdens een besloten feest wordt er voor de DJ een ander geluidssysteem gebruikt. Deze installatie bestaat uit twee grote fullrange luidsprekers die op statief naast het DJ meubel staan opgesteld.

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 staat op de website van Kenniscentrum Infomil (infomil.nl) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

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

- Het stemgeluid van bezoekers op een onverwarmd en onoverdekt terras wordt niet meegenomen bij de beoordeling van het geluid, tenzij er sprake is van een binnenterrein.
- De geluidnorm voor piekgeluiden is in de dagperiode 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 aanwezig. Gezien de situatie hebben wij gekozen voor één luidsprekeropstelling, waarbij het geluid zo gelijkmatig mogelijk over de ruimte verdeeld is. In figuur 2.5 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	Het GeluidBuro	iPad, Korg PlugKEY en audiosoftware
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, kunnen wij per frequentie (in octaafbanden) de afname van het geluid bepalen.

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. Tijdens enkele van de geluidmetingen was alleen het laagfrequente geluid van de geluidbron tot de 250 of 500Hz-octaaftband op de ontvangpunten meetbaar. Het geluidniveauverschil ΔL in de octaafbanden daarboven wordt bij deze metingen derhalve bepaald op basis van de gemeten waarden in de 250 of 500Hz-octaaftband en de inschatting dat het geluidniveauverschil 5 dB toeneemt bij elke verdubbeling van de frequentie.

Meteoraam

Metingen op afstand $r_i \geq 50$ meter dienen onder specifieke meteorologische omstandigheden zijn uitgevoerd. Voor deze meting waren die voorwaarden een windsnelheid van ten minste 2 m/s en een toegestane windhoek van 60°. Ten tijde van de metingen was de wind matig in noordelijke richting met zachte regen. Meting A1 en A2 zijn op grotere afstand dan 50 meter uitgevoerd maar vallen binnen de openingshoek van 60° vanuit de windrichting en voldoen daarmee aan de randvoorwaarden.

Correcties

- Op de gevels wordt het niveau van het invallend geluid bepaald. In situaties waar op de gevel inclusief reflectie gemeten is, wordt een correctie (C_g) toegepast van -3 dB.
- De 10dB-toeslag voor muziekgeluid is toegepast (K_3) bij de beoordeling van muziekgeluid.
- Voor de beoordeling van het stemgeluid en het geluid van de technische installaties zijn bedrijfsduurcorrecties (C_b) toegepast volgens de in paragraaf 2.2 genoemde openingstijden.
- Er is bij de geluiduitstraling van de technische installatie geen sprake van tonaal of impulsachtig geluid, dus de toeslagen hiervoor (K_1 en K_2) zijn niet toegepast

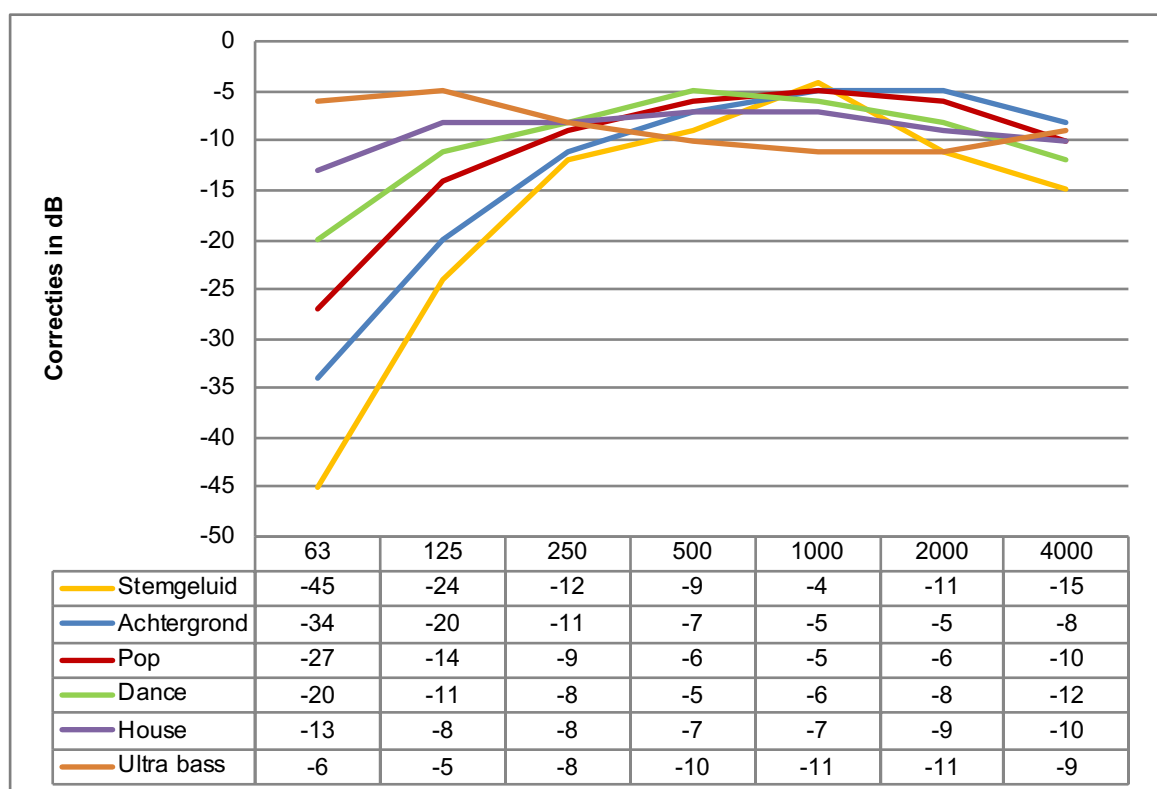
Meetnauwkeurigheid

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 HMRI 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 passen we een specifiek spectrum toe. 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.

De gestandaardiseerde muziekspectra (bron: Richtlijn muziekspectra in horecabedrijven - NSG, maart 2015) zijn te zien in onderstaande figuur. Een ingehuurde luidsprekerset met fullrange luidsprekers zal naar verwachting overeenkomen met een Dancemuziekspectrum. Zodoende is dit spectrum toegepast bij het bepalen van het toelaatbaar muziekgeluidniveau.



Figuur 3.1 Muziekspectra, gemeten spectrum en stemgeluidsspectrum

3.2 Meet- en rekenresultaten

De metingen en berekeningen zijn uitgewerkt in bijlage A van dit rapport. In de volgende tabel zijn de resultaten samengevat. 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 waarde is blauw gedrukt.

Tabel 3.2 Meet- en rekenresultaten bij 98 dB(A) muziek

Toetspunt		Hoogte [m]	Geluidbelasting ¹ $L_{Ar,LT}$	Geluidnorm ² $L_{Ar,LT}$	Overschrijding ³ $L_{Ar,LT}$	Toelaatbaar geluidniveau ⁴ L_{Aeq}
A1	Onderweg 1A, zuidgevel	5	32	40	0	98
A2	Dijkje 3, zuidgevel	5	29	40	0	101
xA3	Nieuweweg-noord 320, noordgevel	2	27	40	0	103
xA4	Nieuweweg-noord 271, noordgevel	5	22	40	0	108

1. Geluidbelasting inclusief muziektoeslag op toetspunt bij 95 dB(A) muziekgeluid in restaurant
2. Norm nachtperiode
3. Overschrijding van de norm op toetspunt bij 95 dB(A) muziekgeluid in het restaurant
4. Toelaatbaar geluidniveau L_{Aeq} met spectrum voor dancemuziek

Bij de metingen en berekening van de geluidbelasting op toetspunten xA3 en xA4 is niet voldaan aan alle voorwaarden uit de HMRI. Deze metingen dienen als indicatief te worden beschouwd. Ze tonen echter wel aan dat het maatgevende toetspunt A1 is. Dit is gezien de afstanden tot de woningen en de constructie (waarvan de glazen gevel op het noorden georiënteerd is) ook te verwachten.

Meetpunten

In figuur 3.2 zijn de posities van de meetpunten voor de buitenmetingen weergegeven door middel van blauwe stippen. Niet alle meetpunten zijn gepresenteerd in dit rapport, deze metingen zijn wel gebruikt om de uitkomsten te controleren.



Figuur 3.2 Positie van de meetpunten

3.3 Bespreking meet- en rekenresultaten

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat Grebbelounge in de opgegeven representatieve situatie kan voldoen aan de geldende geluidnormen. Binnen het restaurant is het mogelijk een gemiddeld geluidniveau van 98 dB(A) te produceren zonder daarbij de wettelijke geluidnormen te overschrijden. Hierbij zijn wij uitgegaan van de nachtperiode en het dancemuziekspectrum. Dit geluidniveau is te vergelijken met een discotheek, livemuziek is in de regel vanaf 95 dB(A) mogelijk (zie tabel 2.1). In de dag- en avondperiode is het toelaatbaar geluidniveau respectievelijk 10 en 5 dB(A) hoger.

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.

4 Beheersen geluidniveau en -spectrum

Hieronder geven wij enkele aanbevelingen en hulpmiddelen aan de opdrachtgever om het geluid te beheersen.

Bassen

Om de bassen te beheersen kan het geluidniveau ook C-gewogen worden gemeten. Het toelaatbare geluidniveau voor Grebbelounge van 98 dB(A) met een dancemuziekspectrum komt overeen met 108 dB(C). Deze C-gewogen waarde kan ook worden aangehouden als toelaatbaar geluidniveau.

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 React (www.react-av.nl) en VOID (voidbenelux.com).

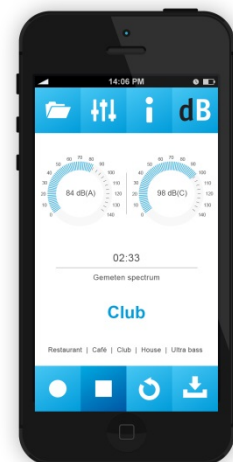
Er bestaan geluidbegrenzers die rekening houden met de verschillen tussen de geluidnormen voor de dag-, avond- en nachtperiode. Door middel van een tijdschakelaar schakelen deze automatisch om 19:00 en om 23:00 uur naar een lager geluidniveau.

De gemeente kan het gebruik van een geluidbegrenzer verplichten. Dit moet dan worden opgenomen in een zogenaamd ‘maatwerkvoorschrift’ (voorheen ‘nadere eis’).

Bij livemuziek, waar niet al het geluid over de (zelfde) geluidinstallatie gaat, kan gebruik gemaakt worden van een begrenzer met een microfoon in de ruimte. De ervaring leert dat dit systeem alleen werkt als het toelaatbare geluidniveau hoog genoeg is voor een reële weergave van livemuziek (vanaf 95 à 100 dB(A)).

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 Grebbelounge voldoen aan de geldende geluidnormen. Binnen het restaurant is een gemiddeld muziekgeluidniveau (L_{Aeq}) van 98 dB(A) toelaatbaar zonder daarbij de wettelijke geluidnormen te overschrijden. In de avond- en dag periode is dit respectievelijk 5 en 10 dB hoger.

Een geluidniveau van 98 dB(A) is te vergelijken met discotheek, livemuziek is in de regel van 95 dB(A) mogelijk.

Het geluid van de technische installaties op het dak is bedroeg op acht meter afstand circa 55 dB(A). Op het terras staat op een representatieve avond geen muziek aan. Alleen het stemgeluid van bezoekers is in de beoordeling meegenomen. Met een afstand van circa 150 meter tot de dichtstbijzijnde woningen is het installatiegeluid en stemgeluid vanaf het terras als niet relevant beoordeeld.

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.

Het GeluidBuro


Mark van Exter
adviseur



Locatie:	Grebbeleinie	Bronpositie:	Zo gelijkmatig en diffuus mogelijk geluidveld	Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2	Immissiepunt:	Onderweg 1A, zuidgevel	Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude	Hoogte [m]:	5	Wind [Bft]:	nvt
Ruimte:	Lounge	Volume [m³]:	nvt	Richting:	nvt

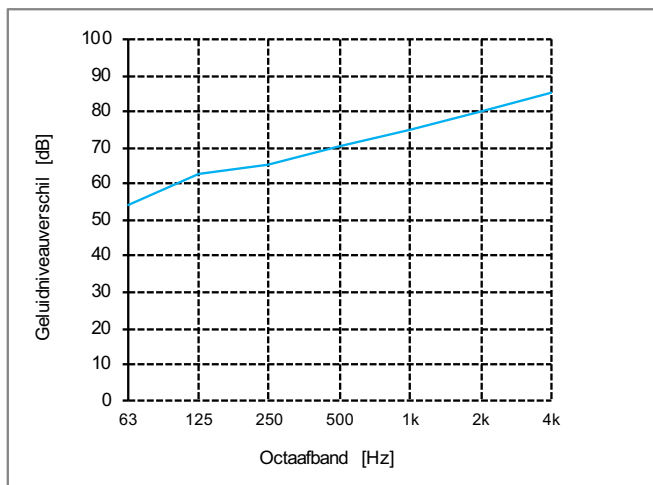
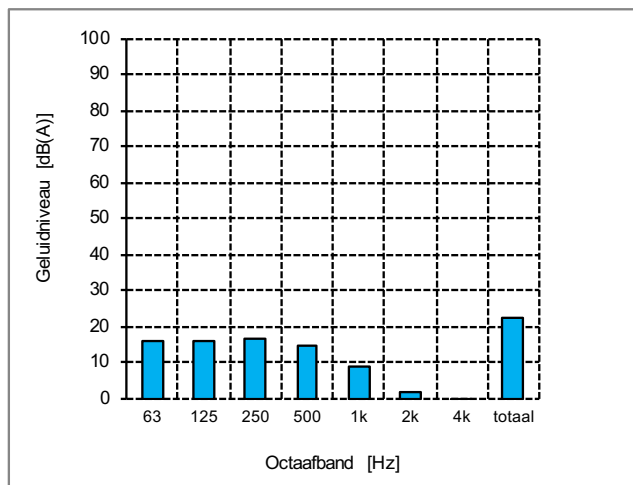
Isolatiemeting	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Zendniveau L_{zend} [dB]	107,3	108,9	103,0	99,9	93,9	87,5	88,4
Ontvangniveau $L_{ontvang}$ [dB]	62,5	56,1	51,2	46,9	47,6	39,9	31,3
Stoorgeluidniveau L_{stoor} [dB]	56,2	51,3	49,6	47,3	47,2	40,5	32,5
Stoorgeluidcorrectie C_{stoor} [dB]	>3	1,2	1,8	5,2		Toelichting:	
Ontvangniveau na correctie [dB]	61,3	54,3	46,0			rapport, paragraaf 3.1	
Afname tgv de afstand (extrapolatie) [dB]	8,1	8,1	8,2				
Ontvangniveau na afname [dB]	53,2	46,2	37,8				
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	54,1	62,7	65,2	70,2	75,2	80,2	85,2

Geluidniveau	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Geluidniveau in de ruimte L_{A} [dB(A)]	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Spectrum dancemuziek [dB]	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	54,1	62,7	65,2	70,2	75,2	80,2	85,2
Isolatie gekozen spectrum ΔL_x [dB(A)]	67,7	74,1	73,2	75,2	81,2	88,2	97,2
Geluidniveau op immissiepunt L_i [dB(A)]	22,3	15,9	16,3	16,8	8,8	1,8	-7,2

Correcties	Dag	Avond	Nacht
Meteocorrectie C_m [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor gevelreflectie C_g [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor de nagalmtijd C_{galm} [dB]	0,0	0,0	0,0
Bedrijfsduur d a n [h]	12,0	4,0	8,0
Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]	0,0	0,0	0,0
Toeslag voor tonaal/impuls/muziekgeluid K_x [dB]	10,0	10,0	10,0

Beoordeling	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ [dB(A)]	32	32	32
Geluidnorm $L_{A,LT}$ [dB(A)]	50	45	40
Overschrijding [dB(A)]	0	0	0

Toelaatbaar geluidniveau in de ruimte L_{Aeq} [dB(A)]	108	103	98
---	-----	-----	----


Grafiek 1 | Geluidniveauverschil ΔL

Grafiek 2 | Geluidniveau op immissiepunt L_i

Locatie:	Grebbeinie	Bronpositie:	Zo gelijkmatig en diffuus mogelijk geluidveld	Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2	Immissiepunt:	Dijkje 3, zuidgevel	Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude	Hoogte [m]:	5	Wind [Bft]:	nvt
Ruimte:	Lounge	Volume [m³]:	nvt	Richting:	nvt

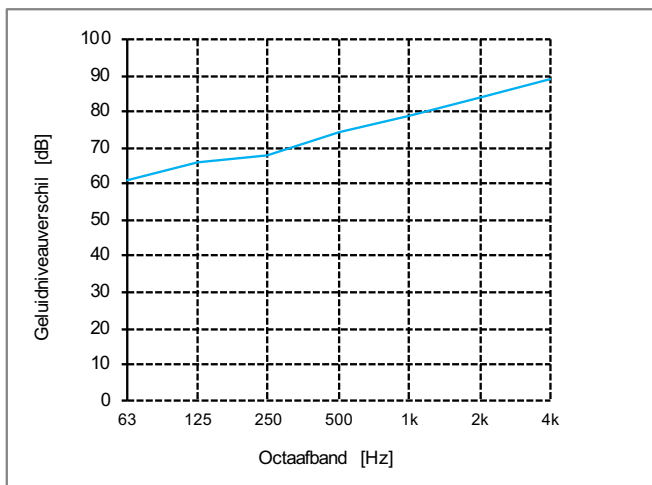
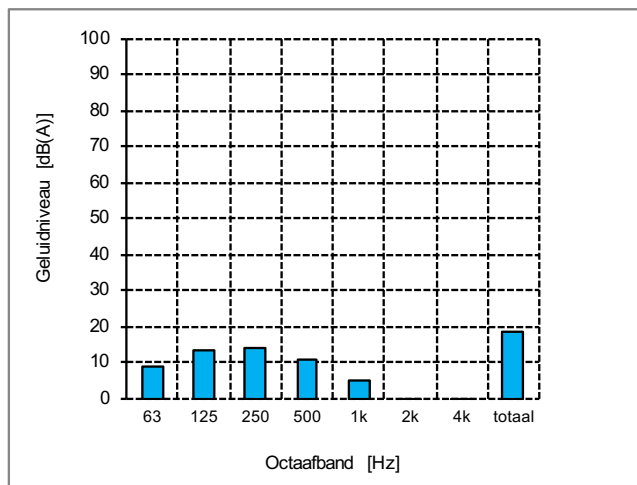
Isolatiemeting	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Zendniveau L_{zend} [dB]	107,3	108,9	103,0	99,9	93,9	87,5	88,4
Ontvangniveau $L_{ontvang}$ [dB]	60,5	57,2	51,5	46,5	47,0	39,5	31,5
Stoorgeluidniveau L_{stoor} [dB]	53,0	48,5	48,5	46,2	46,9	39,3	30,9
Stoorgeluidcorrectie C_{stoor} [dB]	>3	0,9	0,6	3,0	7,0	Toelichting:	
Ontvangniveau na correctie [dB]	59,6	56,5	48,4	39,5		rapport, paragraaf 3.1	
Afname tgv de afstand (extrapolatie) [dB]	13,3	13,3	13,4	13,6			
Ontvangniveau na afname [dB]	46,3	43,2	35,0	25,9			
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	61,0	65,6	68,0	74,0	79,0	84,0	89,0

Geluidniveau	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Geluidniveau in de ruimte [dB(A)]	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Spectrum dancemuziek [dB]	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	61,0	65,6	68,0	74,0	79,0	84,0	89,0
Isolatie gekozen spectrum ΔL_x [dB(A)]	71,5	81,0	76,6	79,0	85,0	92,0	101,0
Geluidniveau op immissiepunt L_i [dB(A)]	18,5	9,0	13,4	14,0	11,0	5,0	-11,0

Correcties	Dag	Avond	Nacht
Meteocorrectie C_m [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor gevelreflectie C_g [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor de nagalmtijd C_{galm} [dB]	0,0	0,0	0,0
Bedrijfsduur d a n [h]	12,0	4,0	8,0
Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]	0,0	0,0	0,0
Toeslag voor tonaal/impuls/muziekgeluid K_x [dB]	10,0	10,0	10,0

Beoordeling	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ [dB(A)]	29	29	29
Geluidnorm $L_{A,LT}$ [dB(A)]	50	45	40
Overschrijding [dB(A)]	0	0	0

Toelaatbaar geluidniveau in de ruimte L_{Aeq} [dB(A)]	111	106	101
---	-----	-----	-----


Grafiek 1 | Geluidniveauverschil ΔL

Grafiek 2 | Geluidniveau op immissiepunt L_i

Locatie:	Grebbeinie	Bronpositie:	Zo gelijkmatig en diffuus mogelijk geluidveld	Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2	Immissiepunt:	Nieuweweg-noord 320, noordgevel	Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude	Hoogte [m]:	2	Wind [Bft]:	nvt
Ruimte:	Lounge	Volume [m³]:	nvt	Richting:	nvt

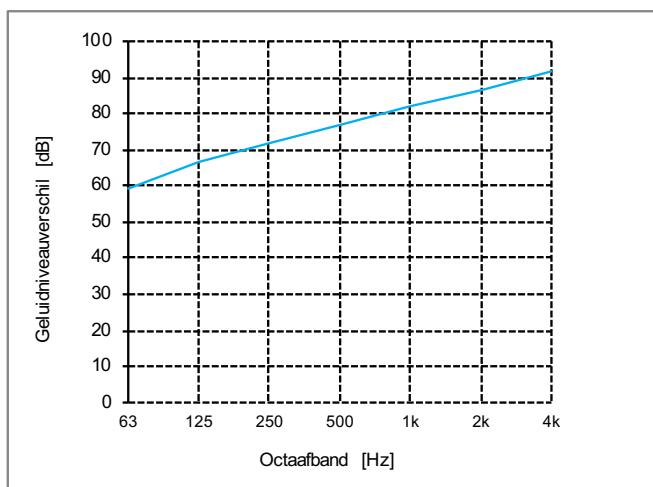
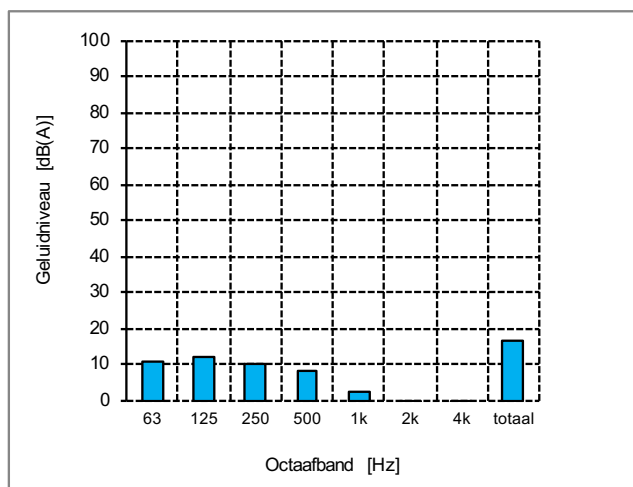
Isolatiemeting	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Zendniveau L_{zend} [dB]	107,3	108,9	103,0	99,9	93,9	87,5	88,4
Ontvangniveau $L_{ontvang}$ [dB]	55,8	49,9	48,2	44,6	45,8	39,5	38,6
Stoorgeluidniveau L_{stoor} [dB]	53,7	49,3	49,9	43,3	45,4	39,8	38,2
Stoorgeluidcorrectie C_{stoor} [dB]	>3	3,0	3,0			Toelichting:	
Ontvangniveau na correctie [dB]	52,8	46,9				rapport, paragraaf 3.1	
Afname tgv de afstand (extrapolatie) [dB]	4,7	4,7					
Ontvangniveau na afname [dB]	48,1	42,2					
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	59,2	66,7	71,7	76,7	81,7	86,7	91,7

Geluidniveau	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Geluidniveau in de ruimte [dB(A)]	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Spectrum dancemuziek [dB]	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	59,2	66,7	71,7	76,7	81,7	86,7	91,7
Isolatie gekozen spectrum ΔL_x [dB(A)]	73,1	79,2	77,7	81,7	87,7	94,7	103,7
Geluidniveau op immissiepunt L_i [dB(A)]	16,9	10,8	12,3	10,3	8,3	-4,7	-13,7

Correcties	Dag	Avond	Nacht
Meteocorrectie C_m [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor gevelreflectie C_g [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor de nagalmtijd C_{galm} [dB]	0,0	0,0	0,0
Bedrijfsduur d a n [h]	12,0	4,0	8,0
Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]	0,0	0,0	0,0
Toeslag voor tonaal/impuls/muziekgeluid K_x [dB]	10,0	10,0	10,0

Beoordeling	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ [dB(A)]	27	27	27
Geluidnorm $L_{A,LT}$ [dB(A)]	50	45	40
Overschrijding [dB(A)]	0	0	0

Toelaatbaar geluidniveau in de ruimte L_{Aeq} [dB(A)]	113	108	103
---	-----	-----	-----


Grafiek 1 | Geluidniveauverschil ΔL

Grafiek 2 | Geluidniveau op immissiepunt L_i

Locatie:	Grebbeinie	Bronpositie:	Zo gelijkmatig en diffuus mogelijk geluidveld	Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2	Immissiepunt:	Nieuweweg-noord 271, noordgevel	Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude	Hoogte [m]:	5	Wind [Bft]:	nvt
Ruimte:	Lounge	Volume [m³]:	nvt	Richting:	nvt

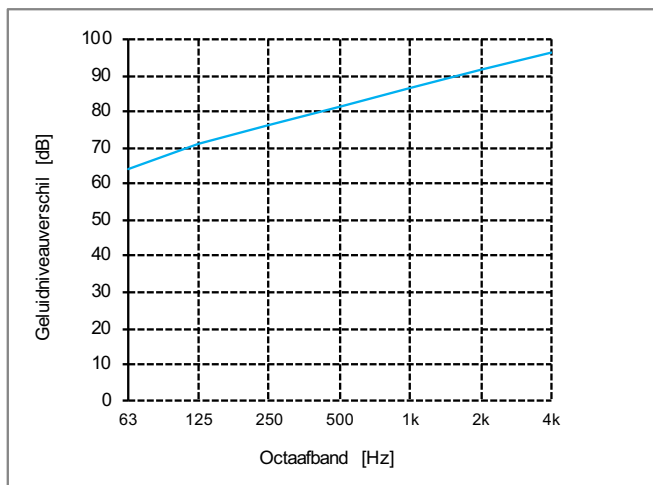
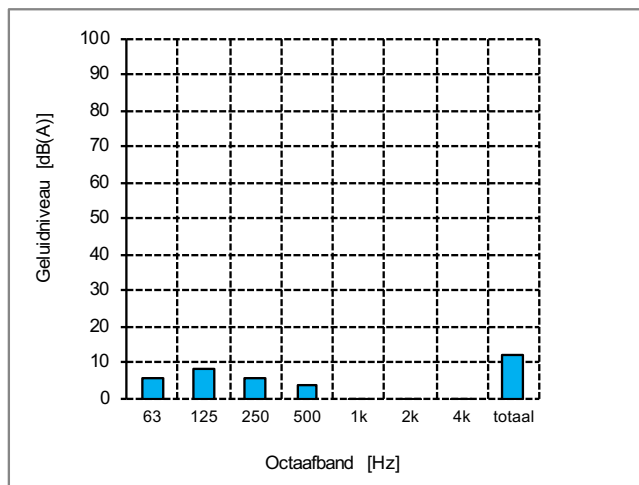
Isolatiemeting	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Zendniveau L_{zend} [dB]	107,3	108,9	103,0	99,9	93,9	87,5	88,4
Ontvangniveau $L_{ontvang}$ [dB]	61,9	56,8	51,4	46,9	47,2	41,9	38,4
Stoorgeluidniveau L_{stoor} [dB]	55,7	50,8	51,3	47,6	47,5	42,8	39,8
Stoorgeluidcorrectie C_{stoor} [dB]	>3	1,2	1,3	7,0		Toelichting:	
Ontvangniveau na correctie [dB]	60,7	55,5	44,4			rapport, paragraaf 3.1	
Afname tgv de afstand (extrapolatie) [dB]	17,5	17,5	17,7				
Ontvangniveau na afname [dB]	43,2	38,0	26,7				
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	64,1	70,9	76,3	81,3	86,3	91,3	96,3

Geluidniveau	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Geluidniveau in de ruimte [dB(A)]	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Spectrum dancemuziek [dB]	-20,0	-11,0	-8,0	-5,0	-6,0	-8,0	-12,0
Geluidniveauverschil ΔL_{in} [dB]	64,1	70,9	76,3	81,3	86,3	91,3	96,3
Isolatie gekozen spectrum ΔL_x [dB(A)]	77,7	84,1	81,9	84,3	86,3	92,3	108,3
Geluidniveau op immissiepunt L_i [dB(A)]	12,3	5,9	8,1	5,7	3,7	-2,3	-18,3

Correcties	Dag	Avond	Nacht
Meteocorrectie C_m [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor gevelreflectie C_g [dB]	0,0	0,0	0,0
Correctie voor de nagalmtijd C_{galm} [dB]	0,0	0,0	0,0
Bedrijfsduur d a n [h]	12,0	4,0	8,0
Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]	0,0	0,0	0,0
Toeslag voor tonaal/impuls/muziekgeluid K_x [dB]	10,0	10,0	10,0

Beoordeling	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ [dB(A)]	22	22	22
Geluidnorm $L_{A,LT}$ [dB(A)]	50	45	40
Overschrijding [dB(A)]	0	0	0

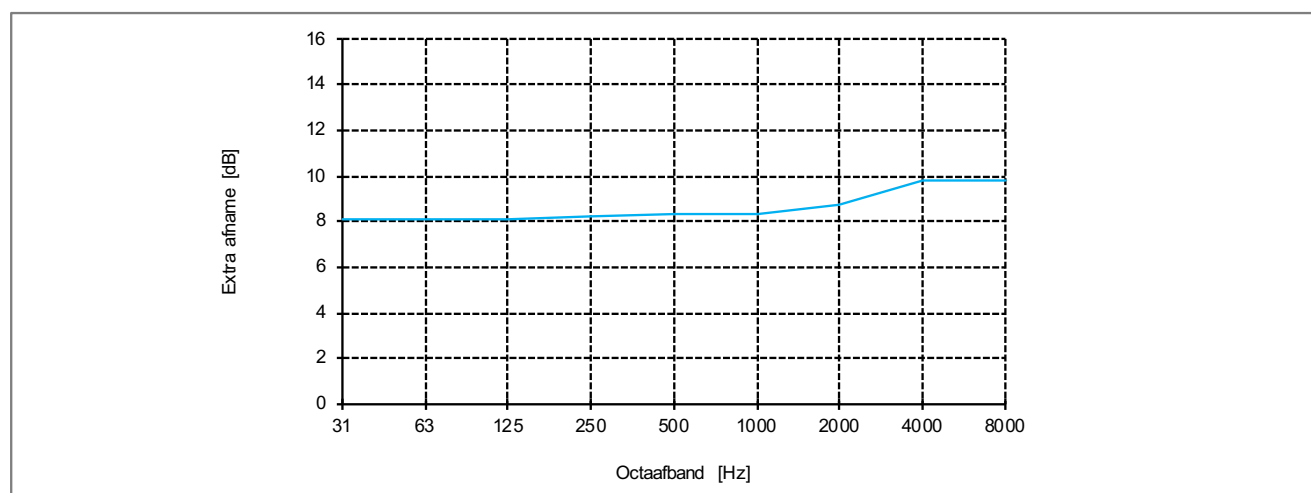
Toelaatbaar geluidniveau in de ruimte L_{Aeq} [dB(A)]	118	113	108
---	-----	-----	-----


Grafiek 1 | Geluidniveauverschil ΔL

Grafiek 2 | Geluidniveau op immissiepunt L_i

Locatie:	Grebbeleinie	Immissiepunt:	Oudeweg 1A	Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2			Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude				
Ruimte:	Lounge				

Beoordeling	Bron	Meetpunt	Immissiepunt
Hoogte [m]	3	5	5
Afstand tot bron [m]	-	60	152
Bodem	hard	hard	hard

Octaafband [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
C _{ref} [dB]	8,1	8,1	8,1	8,2	8,3	8,3	8,7	9,8	9,8
Extra afname [dB]	8,1	8,1	8,1	8,2	8,3	8,3	8,7	9,8	9,8

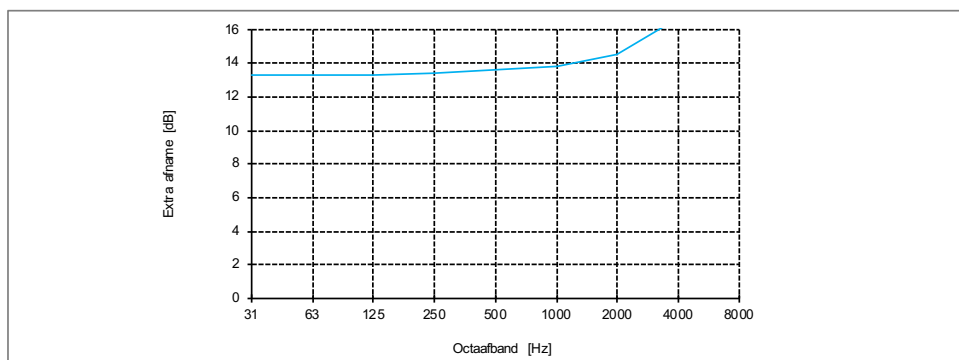


Graphiek 1 | Afname tgv extrapolatie per octaafband

Locatie:	Grebbelinie	Immissiepunt:		Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2			Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude				
Ruimte:	Lounge				

Beoordeling	Bron	Meetpunt	Immissiepunt
Hoogte [m]	3	5	5
Afstand tot bron [m]	-	50	230
Bodem	hard	hard	hard

Octaafband [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
C_{ref} [dB]	13,3	13,3	13,3	13,4	13,6	13,8	14,5	16,7	16,7
Extra afname [dB]	13,3	13,3	13,3	13,4	13,6	13,8	14,5	16,7	16,7

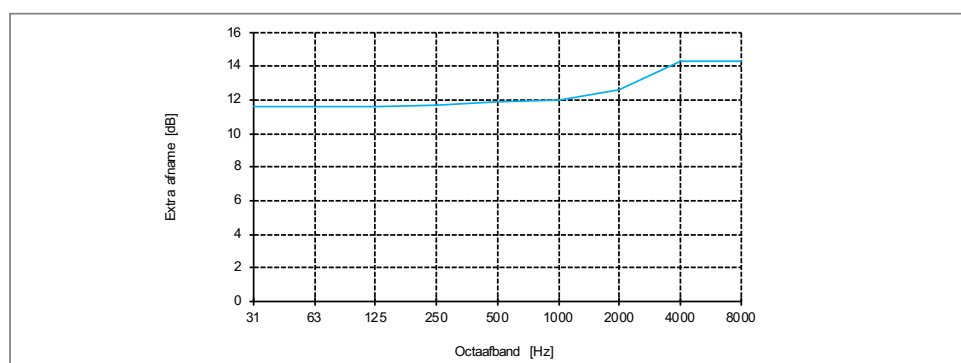


Grafiek 1 | Afname tgv extrapolatie per octaafband

Locatie:	Grebbelinie	Immissiepunt:		Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2			Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude				
Ruimte:	Lounge				

Beoordeling	Bron	Meetpunt	Immissiepunt
Hoogte [m]	3	5	5
Afstand tot bron [m]	-	50	190
Bodem	hard	hard	hard

Octaafband [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
C_{ref} [dB]	11,6	11,6	11,6	11,7	11,9	12,0	12,6	14,3	14,3
Extra afname [dB]	11,6	11,6	11,6	11,7	11,9	12,0	12,6	14,3	14,3

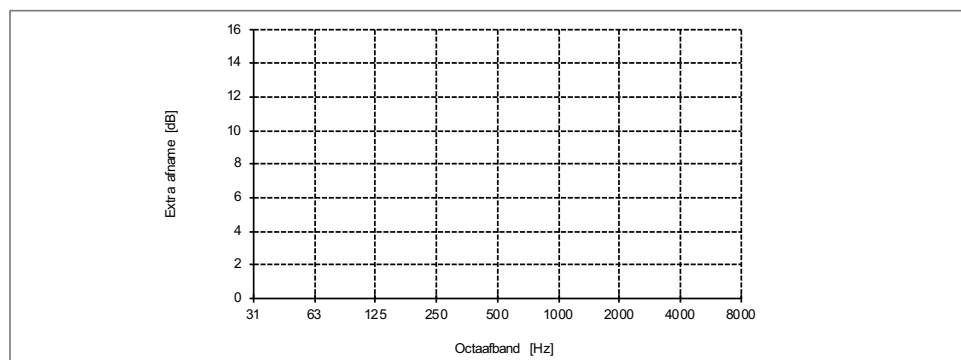


Grafiek 1 | Afname tgv extrapolatie per octaafband

Locatie:	Grebbelinie	Immissiepunt:		Datum:	26-9-19
Adres:	Buursteeg 2			Tijd:	10:00
Plaats:	Renswoude				
Ruimte:	Lounge				

Beoordeling	Bron	Meetpunt	Immissiepunt
Hoogte [m]	3	5	5
Afstand tot bron [m]	-	30	225
Bodem	hard	hard	hard

Octaafband [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
C_{ref} [dB]	17,5	17,5	17,5	17,7	17,9	18,1	18,9	21,2	21,2
Extra afname [dB]	17,5	17,5	17,5	17,7	17,9	18,1	18,9	21,2	21,2



Grafiek 1 | Afname tgv extrapolatie per octaafband