

Notitie 05991-59273-02v3**BP Rootz - akoestisch onderzoek ruimtelijke ordening;
stemgeluid op dakterrassen**

Bezoekadres:
Amerikalaan 14
6199 AE Maastricht - Airport
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberghuygen.nl
W <http://www.cauberghuygen.nl>

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Datum	Referentie	Behandeld door
25 april 2024	05991-59273-02v3	R. Gerrickens/LVe

1 Inleiding

Voor het Bestemmingsplan van Rootz wordt door de gemeente Haarlem verzocht om een onderzoek naar stemgeluid om ervoor te zorgen dat in het bestemmingsplan een goede ruimtelijke ordening en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat worden gewaarborgd. Men is namelijk voornemens om in het plangebied collectieve dakterrassen te realiseren.

Om vast te stellen of ter plaatse van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen geen ontoelaatbare geluidhinder ontstaat door de activiteiten op de (dak)terrassen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd, om kaders te bepalen waarmee een aanvaardbaar woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd.

In voorliggend onderzoek is stemgeluid afkomstig van de collectieve dakterrassen op (particuliere) daken van de gebouwen B, D, E en G en op blok A vanwege de aanwezige privétterrassen beschouwd. Hierbij is enkel rekening gehouden met de geluidbelasting van het stemgeluid van het dakterras op de omliggende woonblokken. De geluidbelasting ten gevolge van stemgeluid richting de woningen van het eigen woonblok zijn dus niet meegenomen in voorliggend onderzoek. Het beperken van de overlast ten opzichte van de eigen woningen wordt geregeld binnen de VvE, waarmee de verantwoordelijkheid bij de eigen bewoners ligt. Door geen luidruchtige en nachtelijke activiteiten op de dakterrassen toe te staan kan een aanvaardbaar gebruik van het dakterras worden bereikt.

Voor het onderzoek is de geluiduitstraling berekend op basis van de aangeleverde representatieve bedrijfssituatie, literatuurgegevens en akoestische ervaringscijfers die opgedaan zijn bij vergelijkbare inrichtingen. Het onderzoek heeft betrekking op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,L,T}$) en maximale geluidniveau ($L_{A,max}$). Het onderzoek is uitgevoerd volgens de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' (1999).

In deze notitie worden de uitgangspunten, de resultaten en de beoordeling van deze resultaten van het akoestisch onderzoek beschreven.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Onderstaand is een overzicht gegeven van de (collectieve) buitenruimtes op de dakterrassen. In figuur 2.1 is een impressie van het plan opgenomen met de bijbehorende letterherkenning voor de blokken.

Blok A	Geen collectieve buitenruimte. Alleen reguliere buitenruimtes die onderdeel zijn van de appartementen.
Blok B	2 collectieve buitenruimtes van 50 m ² (noordzijde en zuidzijde), enkel voor de bewoners van Blok B.
Blok C	Geen collectieve buitenruimtes.
Blok D	2 collectieve buitenruimtes van 37 m ² (oost- en westkant) en 1 collectieve buitenruimte van 119 m ² (zuidzijde), de buitenruimtes zijn enkel voor de bewoners van blok D.
Blok E	1 collectieve buitenruimte van 82 m ² (noordzijde) en 1 collectieve buitenruimte van 72 m ² (zuidzijde), enkel voor de bewoners van blok E.
Blok F	Geen collectieve buitenruimtes.
Blok G	1 collectieve buitenruimte van 96 m ² (noordzijde) en 1 collectieve buitenruimte van 92 m ² (zuidzijde), enkel voor de bewoners van blok G.
Blok H	Geen collectieve buitenruimtes.



Figuur 2.1: Overzicht plangebied

2.2 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Aangereikte tekeningen en informatie van de beoogde situatie.
- Het akoestisch rekenmodel en rapport dat door ons is opgesteld bij het onderzoek naar wegverkeerslawaaï met referentie 05991--54883-08 d.d. 23 december 2022.
- De Duitse norm VDI 3770 van april 2002: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen.
- Bureau-ervaringscijfers.

2.3 Stemgeluid - bronsterkte

De bronsterkte van het stemgeluid is sterk afhankelijk van de persoon en de omstandigheid waarin deze persoon verkeert. Zo wordt bijvoorbeeld bij een rustig restaurant over het algemeen zachter gesproken dan bij een populair café. Representatieve gegevens over bronsterktes kunnen worden ontleend aan de Duitse richtlijn 3770 'Emissionskenwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen', opgesteld door Verein Deutscher Ingenieure (VDI). In tabel 2.1 zijn een aantal relevante bronsterktes uit deze richtlijn samengevat.

Tabel 2.1: Kentallen bronsterktes stemgeluid volgens VDI 3770

Aard van de bron	Equivalent ¹ bronsterkte $L_{WA,eq}$	Maximale ² bronsterkte $L_{WA,max}$
Spreken, normaal	65 dB(A)	67 dB(A)
Spreken, verheven	70 dB(A)	73 dB(A)
Spreken, zeer luid	75 dB(A)	- ³
Roepen, normaal	80 dB(A)	86 dB(A)
Schreeuwen, luid	105 dB(A)	108 dB(A)

In voorliggend onderzoek wordt ervan uitgegaan dat op de terrassen een normaal spreekniveau wordt aangehouden, met een gemiddelde bronsterkte van 65 dB(A). Voor de beschouwing van de piekgeluiden wordt een maximale bronsterkte van 86 dB(A) aangehouden, 'roepen, normaal'. Het gehanteerde spectrum voor het stemgeluid is ontleend aan bureau-ervaringscijfers op basis van verschillende metingen in de publieke omgeving.

Tabel 2.2: Spectrum stemgeluid in de publieke omgeving (terras)

Frequentie	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Bronvermogen per persoon [dB(A)]	12,5	28,2	41,7	51,4	59,8	61,3	57,6	51,7	37,8	65

2.4 Gehanteerde overige uitgangspunten

Voor de buitenruimtes wordt ervan uitgegaan dat deze enkel in de dag- en avondperiode in gebruik zijn en dat er in de nachtperiode (23:00-07:00 uur) geen gebruik wordt gemaakt van de dakterrassen. Het aantal personen is bepaald op basis van het beschikbare terrasoppervlak. Waarna is gerekend met per 1,4 m² één persoon aanwezig en een gemiddelde bezettingsgraad van 50%. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de helft van de personen de helft van de tijd praten ($65 + 10 \cdot \log((\text{opp.}/1,4 \cdot 50\%) \cdot 25\%)$).

Voorgaande uitgangspunten resulteren in de bronvermogens per terras en collectieve buitenruimte zoals is weergegeven in tabel 2.3

Tabel 2.3: Bronvermogens per terras

Terrasnummer	Omschrijving	Oppervlakte [m ²]	Aantal personen bij halve bezetting (opp./1,4/2)	Bronvermogen [dB(A)]
B01	noordelijk dakterras	50	Ca. 15	71
B02	zuidelijk dakterras	50	Ca. 15	71
D01	westelijk dakterras	37	Ca. 10	70
D02	oostelijk dakterras	37	Ca. 10	70
D03	zuidelijk dakterras	119	Tot 45	75
E01	noordelijk dakterras	82	Ca. 30	74
E02	zuidelijk dakterras	72	Ca. 25	73
G01	noordelijk terras	96	Ca. 30	74
G02	zuidelijk terras	92	Ca. 30	74

Bovenstaande aantallen dakterrasgebruikers zijn, op basis van bureauervaring bij andere projecten met collectieve dakterrassen, zeer ruim en de resultaten uit voorliggend onderzoek zijn daarom te beschouwen als worst case. Vooralsnog zijn in dit onderzoek de aantallen gebruikers gelijk gehouden voor de dag- en avondperiode.

In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen. Bijlage I geeft een overzicht van het rekenmodel.

2.5 Privé daken op blok A

Voor het volledige beeld zijn tevens de privé terrassen van Blok A meegenomen in het onderzoek. Hiervoor is uitgegaan van een geluidniveau van 62 dB(A) per terras gedurende 12 uur in de dagperiode en 4 uur in de avondperiode, dat komt overeen met één persoon die 50% van de beschouwde tijd continu spreekt op een normaal niveau van 65 dB(A).

3 Beschouwing te hanteren toetsingskader

Er is bij de (collectieve) dakterrassen van blok A, B, D, E en G sprake van gebruik door de eigen bewoners, hier is dan ook geen sprake van een commerciële functie. Om de mogelijke optredende geluidniveaus ten gevolge van de (collectieve) terrassen wel inzichtelijk te maken en een idee en/of 'gevoel' bij de getallen te geven zijn enkele gangbare normstellingen samengevat in onderstaande tabel die kunnen worden gehanteerd als maatstaaf. Onder de tabel wordt hier verder op ingegaan.

Toetsingskader volgens:	Locatie berekend geluidniveau	Dag	Avond	Nacht
		07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
Activiteitenbesluit artikel 2.17 lid 1 en artikel 2.18	<i>L_{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	50	45	40
	<i>L_{Ar,LT} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen</i>	35	30	25
	<i>L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	70	65	60
	<i>L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen</i>	55	50	45
Richtwaarde volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	<i>L_{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen, rustige woonwijk</i>	45	40	35
	<i>L_{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen, gemengd gebied/ woonwijk in stad</i>	50	45	40
Bruidsschatregels conform paragraaf 22.3.4, artikel 22.63, tabel 22.3.1	<i>L_{Ar,LT} als gevolg van activiteiten</i>	50	45	40
	<i>L_{Amax} als gevolg van activiteiten</i>	(70)*	65	60

* piekgeluiden in de dagperiode worden vrijgesteld van toetsing

Net als in het Activiteitenbesluit wordt (onversterkt) stemgeluid in de Bruidsschat van de Omgevingswet buiten beschouwing gelaten hierover is in artikel 22.70 het volgende opgenomen:

Artikel 22.70 Geluid: buiten beschouwing laten van geluidbronnen

Dit artikel is een voortzetting van artikel 2.18, eerste tot en met vierde lid, van het voormalige Activiteitenbesluit milieubeheer.

...

Eerste lid, onderdelen b tot en met e: Voor onversterkt stemgeluid geldt dat de omgevingsplanregels van rijkswege geen verandering teweegbrengen ten opzichte van de situatie onder het voormalige Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit betekent dat het stemgeluid afkomstig van bijvoorbeeld onverwarmde of onoverdekte terrassen, schoolpleinen en sportvelden, buiten beschouwing wordt gelaten bij het beoordelen van de geluidwaarden veroorzaakt door een activiteit. Op grond van de instructieregel in artikel 5.73 van het Bkl, moet onversterkt stemgeluid vaker buiten beschouwing worden gelaten dan onder het voormalige Activiteitenbesluit milieubeheer en in deze omgevingsplanregels van rijkswege. Op grond van de instructieregel wordt onversterkt menselijk stemgeluid buiten beschouwing gelaten, tenzij het muziekgeluid is of daarmee vermengd is.

Op verzoek van de gemeente zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening alsnog in voorliggende rapportage de optredende geluidniveaus op de gevels van woningen op omliggende woonblokken ten gevolge van stemgeluid op dakterrassen beschouwd en beoordeeld met behulp van de normen uit de Bruidsschat en dus het Activiteitenbesluit, gelijk aan de richtwaarden volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening voor een woonwijk in de stad.

3.1 Gehanteerde werkwijze

In voorliggend onderzoek is het volgende stappenplan gehanteerd:

1. In eerste instantie wordt beoordeeld of met de gehanteerde uitgangspunten wordt voldaan aan de normstelling op de gevel van 50, 45 en 40 dB(A) van het langtijdgemiddeld geluidniveau en 70, 65 en 60 dB(A) van het maximale geluidniveau voor respectievelijk de dag- en avondperiode ter hoogte van omliggende woonblokken. Ervan uitgaande dat de dakterrassen in de nachtperiode niet in gebruik zijn. Wanneer hieraan wordt voldaan kan direct worden gesteld dat kan worden gesproken van een goed woon- en leefklimaat.
2. Als de normstelling wordt overschreden, wordt vervolgens gekeken naar het te verwachten binnenniveau bij een standaard gevelgeluidwering van 20 dB.
Wanneer wordt voldaan aan de normstelling voor het binnenniveau van 35 en 30 dB(A) (voor $L_{Ar,LT}$) en 55 en 50 (voor L_{Amax}) voor respectievelijk de dag- en avondperiode is bij de woningen sprake van een goed woon- en leefklimaat.
3. Bij een overschrijding van één of beide voorgaande punten worden vervolgens waar nodig restricties van het aantal personen op het betreffende (collectieve dak)terras en/of het aantal uren dat het terras toegankelijk is, voorgesteld waarmee wel kan worden voldaan aan de eerdergenoemde normstelling(en).

4 Resultaten en beoordeling

4.1 Algemeen - Gehanteerde rekenmethode

In het akoestisch rekenmodel zijn de beoogde (collectieve) terrassen beschouwd. Met behulp van het rekenmodel zijn de optredende geluidniveaus berekend op de betreffende immissiepunten. De resultaten zijn opgenomen in bijlage III voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en bijlage IV voor maximale geluidniveaus.

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methode II-8 uit de 'Handleiding'.

4.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In tabel 4.1 is voor alle terrassen per blok voor de meest maatgevende beoordelingspositie van de omliggende woonblokken het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de gevel weergegeven. Alle geluidniveaus boven de 45 dB(A) in de dagperiode en boven de 40 dB(A) in de avondperiode zijn lichtgeel gekleurd en alle geluidniveaus boven de 50 dB(A) in de dagperiode en boven de 45 dB(A) in de avondperiode zijn lichtoranje gekleurd weergegeven. Alle berekende geluidniveaus onder de 30 dB(A) zijn voor het overzicht niet opgenomen in de tabel. De geluidbelasting van dakterrassen op het eigen woonblok worden niet beschouwd (eigen bewoners die samen regels opstellen binnen het VvE) en zijn daarom grijs gearceerd weergegeven.

In bijlage III zijn de berekeningsresultaten opgenomen voor alle rekenpunten.

Tabel 4.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus – terrassen per woonblok op omliggende woonblokken

Hoogst berekende Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus [dB(A)] op de gevels per woonblok														
Berekende geluidniveaus t.g.v.	Dagperiode 07.00 – 19.00 uur							Avondperiode 19.00 – 23.00 uur						
	A	B	C	D	E	G	H	A	B	C	D	E	G	H
terrassen op blok A		--	--	--	--	33	33		--	--	--	--	33	33
terrassen op blok B	36		--	--	--	--	--	36		--	--	--	--	--
terrassen op blok D	--	--	31		35	32	31	--	--	31		35	32	31
terrassen op blok E	--	--	--	34		--		--	--	--	34		--	
terrassen op blok G	34	--	--	30	--		33	34	--	--	30	--		33

Uit de resultaten, blijkt dat het stemgeluid van 'normaal sprekende personen' op de dakterrassen in de beoogde situatie kan leiden tot gemiddelde geluidniveaus van hooguit 36 dB(A) in de dag- en avondperiode ter hoogte van appartementen in de omliggende woonblokken. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de gehanteerde normstelling op de gevel van woningen in omliggende woonblokken.

4.3 Maximaal geluidniveau

In tabel 4.2 is voor alle terrassen per blok voor de meest maatgevende beoordelingspositie van de omliggende woonblokken het maximale geluidniveau op de gevel weergegeven. Alle geluidniveaus boven de 65 dB(A) in de dagperiode en boven de 60 dB(A) in de avondperiode zijn lichtgeel gekleurd en alle geluidniveaus boven de 70 dB(A) in de dagperiode en boven de 65 dB(A) in de avondperiode zijn lichtoranje gekleurd weergegeven. Alle berekende geluidniveaus onder de 50 dB(A) zijn voor het overzicht niet opgenomen in de tabel.

Tabel 4.2: Berekende maximale geluidniveaus - terrassen per woonblok op omliggende woonblokken

Hoogst berekende Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus [dB(A)] op de gevels per woonblok														
Berekende geluidniveaus t.g.v.	Dagperiode 07.00 – 19.00 uur							Avondperiode 19.00 – 23.00 uur						
	A	B	C	D	E	G	H	A	B	C	D	E	G	H
terrassen op blok A		50	--	--	--	52	50		50	--	--	--	52	50
terrassen op blok B	52		--	--	--	--	--	52		--	--	--	--	--
terrassen op blok D	--	--	--		--	--	--	--	--	--		--	--	--
terrassen op blok E	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--		--	--
terrassen op blok G	50	--	--	--	--		--	50	--	--	--	--		--

Uit de resultaten ten gevolge van piekgeluiden, blijkt dat het stemgeluid van een 'normaal roepend persoon' op de dakterrassen in de beoogde situatie kan leiden tot maximale geluidniveaus van hooguit 52 dB(A) in de dag- en avondperiode ter hoogte van appartementen in de omliggende woonblokken. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de gehanteerde normstelling.

In bijlage IV zijn de rekenresultaten voor het maximaal geluidniveau opgenomen.

4.4 Beschouwing rekenresultaten

4.4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Toetsing aan buitenniveau

Ter hoogte van alle gevels van woningen in het bouwplan wordt voldaan aan de strengst gehanteerde norm van 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel ten gevolge van stemgeluid op omliggende dakterrassen.

Toetsing aan binnenniveau

Omdat bij alle woningen reeds voldaan wordt aan de gehanteerde norm voor geluid ten gevolge van omliggende dakterrassen op de gevel, wordt tevens voldaan aan de gehanteerde normstelling van 35 dB(A) in de dagperiode en 30 dB(A) in de avondperiode.

4.4.2 Maximaal geluidniveau

Toetsing aan buitenniveau

Ter hoogte van alle gevels van woningen in het bouwplan wordt voldaan aan de strengst gehanteerde norm van 70 en 65 dB(A) in respectievelijk de dag- en avondperiode op de gevel ten gevolge van stemgeluid op omliggende dakterrassen.

Toetsing aan binnenniveau

Omdat bij alle woningen reeds voldaan wordt aan de gehanteerde norm voor geluid ten gevolge van omliggende dakterrassen op de gevel, wordt tevens voldaan aan de gehanteerde normstelling van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Amvest is voor het bouwplan Rootz te Haarlem door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot stemgeluid in het gebied ter hoogte van collectieve dakterrassen. Gemeente Haarlem heeft namelijk verzocht om de akoestische situatie van deze beoogde invulling inzichtelijk te maken om met behulp van het bestemmingsplan een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen.

Met behulp van de beoogde opzet voor de (collectieve) (dak)terrassen en het eerder opgestelde rekenmodel van de omgeving behorende bij het akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaai met referentie 05991-54883-08 is het onderzoek uitgevoerd.

Met de resultaten uit voorliggende notitie kan worden geconcludeerd dat vanwege stemgeluid op de (collectieve) dakterrassen geen overlast ter hoogte van woningen in de omliggende woonblokken zal optreden. Hiermee is sprake van een goed woon- en leefklimaat en dus een goede ruimtelijke ordening voor wat betreft het aspect stemgeluid.

Cauberg Huygen B.V.



Mevrouw R. Gerrickens
Adviseur

Bijlagen

Bijlage I	Overzicht rekenmodel
Bijlage II	Invoergegevens
Bijlage III	Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
Bijlage IV	Rekenresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax})