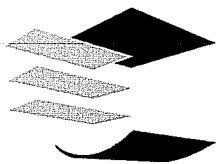


Akoestisch onderzoek

Arto Theater



Behandeld door:

A. de Vast
Milieudienst Midden-Holland
Postbus 45
2800 AA Gouda

Inrichting:

Arto Theater
Het Klooster 5
2871 BJ Schoonhoven

UBN-nummer:

100.411

Rapport nummer:

GI-03-059

Gouda, 13 april 2005

1. Inleiding

In opdracht van het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Schoonhoven is door de vakgroep Geluid van de Milieudienst Midden-Holland een akoestisch onderzoek naar de bestaande geluidsisolatie van het Arto Theater te Schoonhoven uitgevoerd.

Aanleiding tot het onderzoek is het stedenbouwkundig plan locatie "Hooykaas" te Schoonhoven. De geprojecteerde woningen in het stedenbouwkundig plan zijn gesitueerd op een afstand van circa 2 meter vanaf de gevel van het Arto Theater. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of het Arto Theater ter plaatse van de toekomstige woningen voldoet aan de gestelde geluidseisen.

Voor het onderzoek zijn op woensdag 26 januari, donderdag 3 februari en zaterdag 12 februari 2005 geluidsmetingen verricht.

2. Situatie

Het Arto Theater is gevestigd aan Het Klooster 5 te Schoonhoven. In het Arto Theater is één zaal aanwezig, waar films, cabaretvoorstellingen, toneelstukken, muziekvoorstellingen etc plaatsvinden. De geprojecteerde woningen in het stedenbouwkundig plan zijn gesitueerd op een afstand van circa 2 meter vanaf de gevel van het Arto Theater. De dichtstbijzijnde bestaande woningen van derden zijn ten westen van het Arto Theater gelegen aan het Klooster 12 en 16 op een afstand van circa 7 meter. Ten oosten van het Arto Theater is de dichtstbijzijnde woning gelegen aan de Molenaarstraat 16 op een afstand van circa 8 meter.

In figuur 1 is een situatieoverzicht van het Arto Theater met de omgeving en de meetposities weergegeven.

3. Wettelijk kader

Het Arto Theater valt onder het Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer (kortweg besluit genoemd).

Hierna volgen de voor het onderzoek relevante voorschriften 1.1.1 en 1.1.3 uit het besluit.

1.1.1
 Voor het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) en het piekniveau (L_{max}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, geldt dat:
 a. de niveaus op de in tabel I genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel I

	07.00-19.00	19.00-23.00	23.00-07.00
L_{Aeq} , op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Aeq} , in in- of aanpandige woning	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
Piekniveau op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Piekniveau in in- of aanpandige woning	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 uur en 19.00 uur in tabel I opgenomen piekniveaus niet van toepassing zijn op het laden en lossen;
- c. de in tabel I aangegeven waarden binnen in- of aanpandige woningen niet gelden indien de gebruiker van deze woningen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel I aangegeven waarden voor woningen ook gelden voor andere geluidsgevoelige bestemmingen.

1.1.3

Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in voorschrift 1.1.1, wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Op 9 oktober 2001 zijn er nadere eisen opgenomen. De in voorschrift 1.1.1, sub a genoemde waarden ten aanzien van het equivalente geluidsniveaus L_{Aeq} op de gevel van woningen uit het besluit, wordt vervangen door het volgende voorschrift:
 - Het equivalent geluidsniveau (L_{Aeq}) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties en door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activiteiten, mag op de gevels van woningen van derden niet meer bedragen dan:

- 45 dB(A) in de uren gelegen tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 40 dB(A) in de uren gelegen tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 35 dB(A) in de uren gelegen tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

In de toelichting van het besluit wordt vermeld dat controle, berekening en beoordeling van de in de voorschriften vastgelegde geluidsniveaus moeten worden verricht overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industriëlelawaai, IL-HR-13-01" van maart 1981.

4. Metingen

4.1 Meetapparatuur

De metingen zijn uitgevoerd met de volgende apparatuur:
precisie geluidsmeter fabrikaat Brüel en Kjær, type 2260;
microfoon fabrikaat Brüel en Kjær, type 4189;
calibrator fabrikaat Brüel en Kjær, type 4231;
versterker fabrikaat Kabellink, type decabel 2000FTS;
luidspreker fabrikaat Kabellink, type decabel maxibel heavy.

De gebruikte meetapparatuur is gecontroleerd en op 19 maart 2004 NKO-gecertificeerd, certificaat nummer 115450, overeenkomstig de richtlijnen uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrieelwaal (1999).
De meetapparatuur is voor de metingen gelijk met bovenbeschreven calibrator. Teneinde te controleren of er geen significante veranderingen in de meetopstelling zijn opgetreden is de meetopstelling na de metingen opnieuw gelijk met dezelfde ijkbron.

4.2 Meetomstandigheden en meetmethode

Metingen ter bepaling van de geluidsisolatie
Op 25 januari 2005 zijn geluidsmetingen bij het Arto Theater verricht ter bepaling van de geluidsisolatie van het pand.
De metingen en berekeningen zijn uitgevoerd en beoordeeld overeenkomstig de richtlijnen
aangegeven in de IL-HR-13-01 van 1981.

Deze metingen zijn:
Meting 1: Begijnlijk
Meting 2-6 Metingen binnen de zendruimte (zaal Arto Theater)
Meting 7: Meting ter plaats van de nieuwe woningbouwlocatie (MP 1)
Meting 8: Meting voor de gevel van de woning aan Het Klooster 12 (MP 2)
Meting 9: Meting voor de gevel van de woning aan Het Klooster 16 (MP 3)
Meting 10: Meting voor de gevel van de woning aan de Molenstraat 16 (MP 4)
Meting 11: Eindlijk

De 5 metingen binnen het Arto Theater (de zendruimte) zijn verricht op minimaal 1,5 meter van ramen en vloeren en minimaal 1 meter van de muren en andere obstakels.
Het zendsignaal van de ruisbron betrof roze ruis (gelijke energie per octaafband). Het zendniveau bedroeg circa 108 dB(A). Het gemeten zendniveau is weergegeven in bijlage 1.
Metingen ter bepaling van het binnenniveau
Op 2 februari, 12 februari en 16 februari 2005 zijn metingen verricht om het geluidsniveau in de zaal bij films en cabaret vast te stellen.

4.3 Waarnemingen tijdens de meting

De optredende stoorgeluiden zijn tijdens de meting geëlimineerd door de meting te onderbreken.

Meetcondities

Datum meting:	25 januari 2005
Meetperiode:	10.30-12.00 uur
Windkracht:	2 Bft
Windrichting:	Noordoost
Rel. vochtigheid:	85 %
Bewolkingsgraad:	Half bewolkt
Luchtdruk:	1027 hPa
Temperatuur buitenlucht:	1 °C

De windsnelheid en windrichting zijn afkomstig van de internet-site www.weeronline.nl.

4.4 Meetresultaten

De meetresultaten van de geluidsniveaus tijdens films en cabaret zijn opgenomen in bijlage 2. Uit de resultaten blijkt dat het geluidsniveau in de zaal tijdens films en cabaret circa 80 dB(A) bedraagt. Dit geluidsniveau treedt met name op tijdens het ten gehore brengen van muziekgeluid.

In tabel 1 zijn de berekeningsresultaten kort weergegeven. In bijlage 3 zijn berekeningen opgenomen.

Tabel 1: Berekeningsresultaten

Meetposities	Norm in dB(A) ¹	Reductie bij ontvangst in dB(A) ²	L _{Aeq} bij ontvanger in dB(A)	Overschrijding in dB(A)
Nieuwe woningbouwlocatie	30	37	43	13
Klooster 12	30	46	34	4
Klooster 16	30	46	34	4
Molenstraat 16	30	47	33	3

¹ Voor de norm is uitgegaan van de grenswaarde van 30 dB(A) (grenswaarde van 40 dB(A) minus straffactor van 10 dB voor muziekgeluid) voor de maatgevende nachtperiode (19.00-07.00 uur).

² Berekende geluidsreductie tussen de zendruimte en ontvanger.

5. Conclusie

Uit akoestisch onderzoek blijkt dat tijdens films en cabarets in de zaal van het Arto Theater een muziekgeluidsniveau van circa 80 dB(A) ten gehore wordt gebracht.

Bij een muziekgeluidsniveau van 80 dB(A) wordt gedurende de avondperiode de norm van het L_{Aeq} ter plaatse van de nieuwe woningbouwlocatie met 13 dB(A) overschreden. Ter plaatse van de bestaande woning wordt de norm van het L_{Aeq} met 4 dB(A) overschreden.

Om de overschrijding bij de nieuwe woningbouwlocatie en de bestaande woningen te niet te doen dienen voorzieningen te worden getroffen.

Hierbij dient gedacht te worden aan geluidswerende voorzieningen aan het dak en de gevel of een akoestische afscherming. Voorziening om de overschrijding te niet te doen moeten nader bepaald worden door een akoestisch adviesbureau.

Het niet situeren van één of meer woningen aan de noordwestzijde (nabij het Arto Theater) van het terrein is in deze situatie geen oplossing. Dit zal betekenen dat een groot gedeelte van het terrein niet gebruikt kan worden voor woningbouw.

Bijlage 1: Gemeten zendniveau

Zendniveau	Equivalent geluidsniveau (L _{eq}) in dB												
	L _{Aeq} [dB]	L _{Leq} [dB]	8Hz	16Hz	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
M1	110,5	114,7	52,3	68,1	94,5	105,1	108,3	108,2	107,7	107	102,4	87,3	67,2
M2	107,9	112,5	56	64,5	89,4	104,3	104,2	107,2	105,6	103,6	99,9	83,5	65,4
M3	107,2	111,4	52,1	60	86,6	102,3	103,6	105,9	104,5	103,5	98,7	83,3	63,4
M4	106,6	111,1	0	58,8	86,3	102,4	105	104	104,1	103	98,3	81,5	62,5
M5	108,6	113,5	50	64,3	90,1	103,7	106,7	107,8	107,5	104,2	99,1	83,3	65,2
Gemiddeld	108,4	112,8	52,2	64,4	90,5	103,7	105,9	106,9	106,1	104,5	100,0	84,2	65,0

Bijlage 2: Gemeten binnenniveaus

Rustige film gemeten op 2-3-2005 in de periode 20.30-20.45 uur

Name	LAeq in dB(A)	Duration	LLeq in dB	16Hz	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Total	68,8	0:16:26	75,3	40,3	47,6	67	67,6	71,6	68,1	62,5	53,8	46,2	42,5
Unmarked	68	0:04:10	75,8	41,8	43,2	68,5	68,6	72,5	66,6	59,4	51,8	44,5	39,1
(All) PRATEN	67,6	0:09:32	72,9	39,3	43,7	54,9	64,6	69,3	67,5	61,7	54,5	47,3	44,3
(All) MUZIEK	74,9	0:01:08	81,7	44,2	56,6	75	74,5	77,3	74	69,7	56,4	43,5	---
(All) Praten en muziek	66,6	0:01:36	74,9	34	49,2	69,6	64,7	71,7	65,5	58	48,1	42,3	34,5

Cabareth gemeten op 12-2-2005 in de periode 20.07-21.42 uur

Name	LAeq in dB(A)	Duration	LLeq in dB	16Hz	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Total	76,9	1:17:40	82,7	69,6	66,2	67,2	70,2	73,7	73,2	74,4	67	60,1	52,7
Unmarked	82,5	0:06:30	91,2	80,3	76,5	76,5	72,7	72	74,7	81,3	71,2	61,6	54,9
(All) PRATEN	74,4	0:56:42	76,9	50,5	57,3	61	64,3	69,8	72,5	71	65,4	57,5	47,5
(All) Muziek	78	0:14:02	83	50,3	55,1	64,9	75,9	79,4	74,8	74	68,6	64,6	58,3
(All) Praten+Muziek	81	0:01:58	81,9	46,2	60	64,6	65,1	68,7	72,5	80,7	68,8	53,5	44,6

Druke film gemeten op 16-2-2005 in de periode 17.05-17.15 uur

Name	LAeq in dB(A)	Duration	LLeq in dB	16Hz	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Total	77,4	0:09:17	82,7	62,8	64,7	70,8	76,1	78	75,3	72,5	67,8	64,8	59
Unmarked	76,3	0:03:34	81,2	66,9	66,3	68,4	73,2	76,6	73,7	72,2	67,5	60,7	54,6
(All) PRATEN	77	0:01:13	82	43,9	53,7	66,2	73	78,2	77	70,9	65,9	59,4	53,7
(All) MUZIEK	76,9	0:00:11	83,3	53	61,9	72,6	77,8	78,9	74,7	71,2	67,4	64,6	56,2
(All) PRAAT+MU	78,2	0:04:37	83,7	42,9	64,1	72,4	77,8	78,9	75,9	73,1	68,4	66,9	61,3

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Ontvanglocatie ter plaatse van de nieuwe woninglocatie

Meetlocatie voor de nieuwe woninglocatie												
	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Totaal		
Zendniveau	90,5	103,7	105,9	106,9	106,1	104,5	100,0	84,2	65,0	112,8		
Ontvangsniveau	70,8	79,3	76,2	74	70,6	70,7	65,4	52,7	25,6	82,8		
Gevelreflectie	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
Extrapolatie (20log (0/0))	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Reductie bij ontvanger	22,7	27,4	32,7	35,9	38,5	36,8	37,6	34,5	42,4	46,5		

Beoordeling

Lp	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3			
Ci, popmuziekspectrum	-48	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-11			
Lp,binnenniveau	31,3	52,3	65,3	70,3	73,3	74,3	73,3	69,3	68,3	80,0		
Reductie bij ontvanger	22,7	27,4	32,7	35,9	38,5	36,8	37,6	34,5	42,4			
LAeq ter plaatse van de gevel	8,6	24,9	32,6	34,4	34,8	37,5	35,7	34,8	25,9	43,1		

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Ontvanglocatie ter plaatse van Het Klooster 12

Meetlocatie voor de gevel van de woning aan het Klooster 12

	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Totaal
Zendniveau	90,5	103,7	105,9	106,9	106,1	104,5	100,0	84,2	65,0	112,8
Ontvangsniveau	63,4	71,1	70,4	65,3	63,6	61,8	55,7	40,4	0	75,3
Gevelreflectie	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Extrapolatie (20log (0/0))	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reductie bij ontvanger	30,1	35,6	38,5	44,6	45,5	45,7	47,3	46,8	68,0	68,2

Beoordeling

Lp	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	
Ci, popmuziekspectrum	-48	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-11	
Lp,binnenniveau	31,3	52,3	65,3	70,3	73,3	74,3	73,3	69,3	68,3	80,0
Reductie bij ontvanger	30,1	35,6	38,5	44,6	45,5	45,7	47,3	46,8	68,0	
Laeq ter plaatse van de gevel	1,2	16,7	26,8	25,7	27,8	28,6	26,0	22,5	0,3	34,5

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Ontvanglocatie ter plaatse van Het Klooster 16

Meetlocatie voor de gevel van de woning aan het Klooster 16

	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Totaal
Zendniveau	90,5	103,7	105,9	106,9	106,1	104,5	100,0	84,2	65,0	112,8
Ontvangsniveau	64,1	71,8	69	65,8	60,2	57,3	51	36,4	28,5	74,9
Gevelreflectie	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Extrapolatie (20log (0/0))	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reductie bij ontvanger	29,4	34,9	39,9	44,1	48,9	50,2	52,0	50,8	39,5	57,1

Beoordeling

Lp	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	
Ci, popmuziekspectrum	-48	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-11	
Lp, binnenniveau	31,3	52,3	65,3	70,3	73,3	74,3	73,3	69,3	68,3	80,0
Reductie bij ontvanger	29,4	34,9	39,9	44,1	48,9	50,2	52,0	50,8	39,5	
LAeq ter plaatse van de gevel	1,9	17,4	25,4	26,2	24,4	24,1	21,3	18,5	28,8	33,6

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Ontvanglocatie ter plaatse van Molenstraat 16

Meetlocatie voor de gevel van de woning aan de Molenstraat 16

	31,5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Totaal
Zendniveau	90,5	103,7	105,9	106,9	106,1	104,5	100,0	84,2	65,0	112,8
Ontvangsniveau	64,2	68,8	72,1	65,6	59	58,1	51,5	37,1	20,2	75,0
Gevelreflectie	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Extrapolatie (20log (0/0))	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reductie bij ontvanger	29,3	37,9	36,8	44,3	50,1	49,4	51,5	50,1	47,8	57,3

Beoordeling

Lp	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	
Ci, popmuziekspectrum	-48	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	-11	
Lp,binnenniveau	31,3	52,3	65,3	70,3	73,3	74,3	73,3	69,3	68,3	80,0
Reductie bij ontvanger	29,3	37,9	36,8	44,3	50,1	49,4	51,5	50,1	47,8	
LAeq ter plaatse van de gevel	2,0	14,4	28,5	26,0	23,2	24,9	21,8	19,2	20,5	33,0