

Ford automuseum te Hillegom; actualisering 2009 te Hillegom
Actualisering 2009

Opdrachtgever : Gemeente Hillegom
Kenmerk : R067526adA0.ac
Datum : 11 september 2009

Auteur : dhr. ir. A.H.M. Crone

Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	3
2 Uitgangspunten	4
2.1 Situatie en gebruik	4
2.2 Normstelling	5
2.3 Bouwkundige uitgangspunten	5
2.4 Geluidwering van het gebouw	5
2.5 Transportbewegingen	6

Bijlage

Figuren

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Hillegom, contactpersoon mevrouw E. Kraay, is voor twee eerder verrichte akoestische onderzoeken een actualisering uitgevoerd betreffende de geluidreductie vanuit het Ford Museum te Hillegom en het geluid vanwege de parkerende auto's naar de geluidgevoelige bestemmingen in de directe omgeving. De actualisering was nodig in verband met de gewijzigde openingstijden van de zalen in het museum. In dit rapport worden de resultaten van het geactualiseerde akoestisch onderzoek besproken.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie en gebruik

Het Ford Museum is gelegen aan de Haarlemmerstraat 36 te Hillegom. Overdag is dit in gebruik als museum; buiten de openingstijden van het museum worden de horeca-faciliteiten van het Ford Museum gebruikt voor het geven van feesten en partijen (zondag t/m donderdag tot 22.00 uur en vrijdag en zaterdag tot 01.00 uur).

Zalen

De zalen zijn gelegen aan de Haarlemmerstraat 34 te Hillegom. In figuur I.1 in bijlage I is een schets van de situatie weergegeven. Aan de voor- en rechterzijde van de zalen bevinden zich woningen. Vanuit de kleine zaal zijn de woningen aan de voorzijde afgeschermd door het restaurant van het museum, de grote zaal is achter de kleine zaal gelegen (zie figuur I.2 in bijlage I). De aan de rechterzijde gelegen woningen worden door beide zalen belast. In de beide zalen kan live-muziek ten gehore gebracht worden, echter nooit in beide zalen gelijktijdig. Doel van het uitgevoerde onderzoek is vast te stellen welk equivalente popmuziekgeluidniveau L_{Aeq} in de zalen formeel toelaatbaar is. Voor de huidige, gemiddelde exploitatie van de inrichting is een popmuziekgeluidniveau van ca. 95 dB(A) gewenst. De zalen zijn op vrijdagen en zaterdagen ook na 23.00 uur geopend, zodat de geluideisen gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) bepalend zijn voor het toelaatbare equivalente popmuziek-geluidniveau L_{Aeq} .

Transportbewegingen

Gezien de grootte van de zalen wordt ervan uitgegaan dat maximaal ca. 60 personenauto's het museum zullen bezoeken. Op vrijdagen en zaterdagen zullen deze in de avondperiode arriveren (tussen 19.00 en 23.00 uur) en in de nachtperiode (na 23.00 uur) weer vertrekken.

2.2 Normstelling

Directe hinder

Uitgegaan is van een maximaal toelaatbaar geluidniveau ten gevolge van het geluid uit de zalen en het parkeren op eigen terrein van 50 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen. Dit is de basis-geluideis uit het Besluit Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer d.d. 19 oktober 2007, korthedshalve aangeduid als het Activiteitenbesluit. Deze geluideis betekent dat het equivalente muziekgeluidniveau L_{Aeq} ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen, zoals de gevels van woningen, niet meer mag bedragen dan:

- 50 dB(A) in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur);
- 45 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur);
- 40 dB(A) in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur).

Voor muziekgeluid dient, bij de beoordeling, een toeslag van 10 dB op de gemeten en berekende waarden in rekening gebracht te worden.

In onderhavige situatie is geen sprake van in- of aanpandige woningen, zodat de in dat kader gestelde voorschriften niet van toepassing zijn.

De toetsing aan de geluideisen geschiedt volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999). Hierbij wordt voor muziekgeluid de bedrijfsduurcorrectie niet toegepast.

Indirecte hinder

De inrichting is niet vergunningplichtig in het kader van de Wet milieubeheer. Het aspect indirecte hinder (betreffende het geluid van het verkeer, rijdend op de openbare weg, naar en van de inrichting) wordt daarom niet getoetst en blijft buiten beschouwing.

2.3 Bouwkundige uitgangspunten

Voor de bouwkundige uitgangspunten wordt verwezen naar LBP-rapport R067526acA0.rvs d.d. 9 juli 2003. Volgens opgave van de opdrachtgever zijn er sedertdien geen wijzigingen aangebracht die de geluidwering zouden kunnen beïnvloeden.

2.4 Geluidwering van het gebouw

Tijdens het eerder door LBP verrichte akoestisch onderzoek, genoemd in §2.3, is de geluidwering gemeten vanuit de zalen naar de dichtstbijzijnde woningen. De resultaten worden hierna samengevat.

Tabel 2.1

Geluidreductie vanuit en toelaatbaar muziekgeluidniveau in de zalen

Meting			Maximaal toelaatbaar muziekgeluidniveau ontvangst op gevel ¹ 23.00 – 07.00 uur [dB(A)]	Maximaal toelaatbaar muziekgeluidniveau grote zaal ¹ 23.00 – 07.00 uur [dB(A)]
Woning	Gevel	Reductie [dB(A)]		
Bethlehemlaan	Zuidgevel	80	30	110

2.5 Transportbewegingen

Het geluid vanwege het aankomende en vertrekkende bezoekersverkeer, voor zover zich dit bevindt binnen de grenzen van de inrichting, is in een eerder LBP-onderzoek vastgesteld².

Voor de vijf meest nabijgelegen woningen nabij de inrichting zijn de resultaten in onderstaande tabel samengevat (zie figuur I.3 in bijlage I voor een overzicht van de ligging van de immissiepunten):

Tabel 2.2

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van verkeer op de parkeerplaats

Situatie 1 : Uitstraling inrichting t.g.v. parkeren																			
Het totaal berekende niveau in dB(A), inclusief reflecties (berekening volgens model C)																			
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																			
Puntnr	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{Aeq} (D)	G _m (D)	L _{Aeq} (A)	G _m (A)	L _{Aeq} (N)	G _m (N)	Etm.w.		
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----																			
1	60.7	-	49.7	47.6	49.6	53.5	55.4	54.2	49.4	36.5	-	0.0	36.9	0.5	33.9	0.5	43.9		
2	61.4	-	50.3	48.3	50.2	54.2	56.1	54.9	50.3	38.1	-	0.0	39.3	0.2	36.3	0.2	46.3		
3	45.0	-	38.3	35.2	35.8	38.2	38.5	35.3	27.7	9.8	-	0.0	20.5	2.4	17.5	2.4	27.5		
4	58.2	-	47.1	45.4	47.3	51.2	53.0	51.7	46.6	32.9	-	0.0	35.4	1.0	32.4	1.0	42.4		
5	58.1	-	47.2	45.2	47.1	51.0	52.9	51.6	46.5	32.7	-	0.0	35.0	0.9	32.0	0.9	42.0		
eis AMvB											50 dB(A)		45 dB(A)		40 dB(A)				

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geluideisen uit het Activiteitenbesluit niet zullen worden overschreden.

Volgens art 2.18 lid 3a van het Activiteitenbesluit behoeven de maximale geluidniveaus ten gevolge van het komen en gaan van bezoekers, en dus ook het (gemotoriseerde) bezoekersverkeer, niet getoetst te worden en blijven daarom buiten beschouwing.

1 Uitgaande van de basis-geluideis uit het besluit Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer.
2 Zie LBP-rapport R067526abA0.tc d.d. 8 juli 2002

3 Conclusies

Uit de voorgaande onderzoeken worden de volgende conclusies getrokken.

Muziekgeluid

In de huidige situatie is in elke zaal apart gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) formeel een equivalente popmuziekgeluidniveau L_{Aeq} van 110 dB(A) toelaatbaar. Gedurende de dag- (07.00 -19.00 uur) en avondperiode (19.00 - 23.00 uur) is een popmuziekgeluidniveau van 120 dB(A) respectievelijk 115 dB(A) toegestaan.

Het gewenste gemiddelde popmuziekgeluidniveau bedraagt 95 dB(A) en zal dus ruimschoots haalbaar zijn.

Parkeergeluid

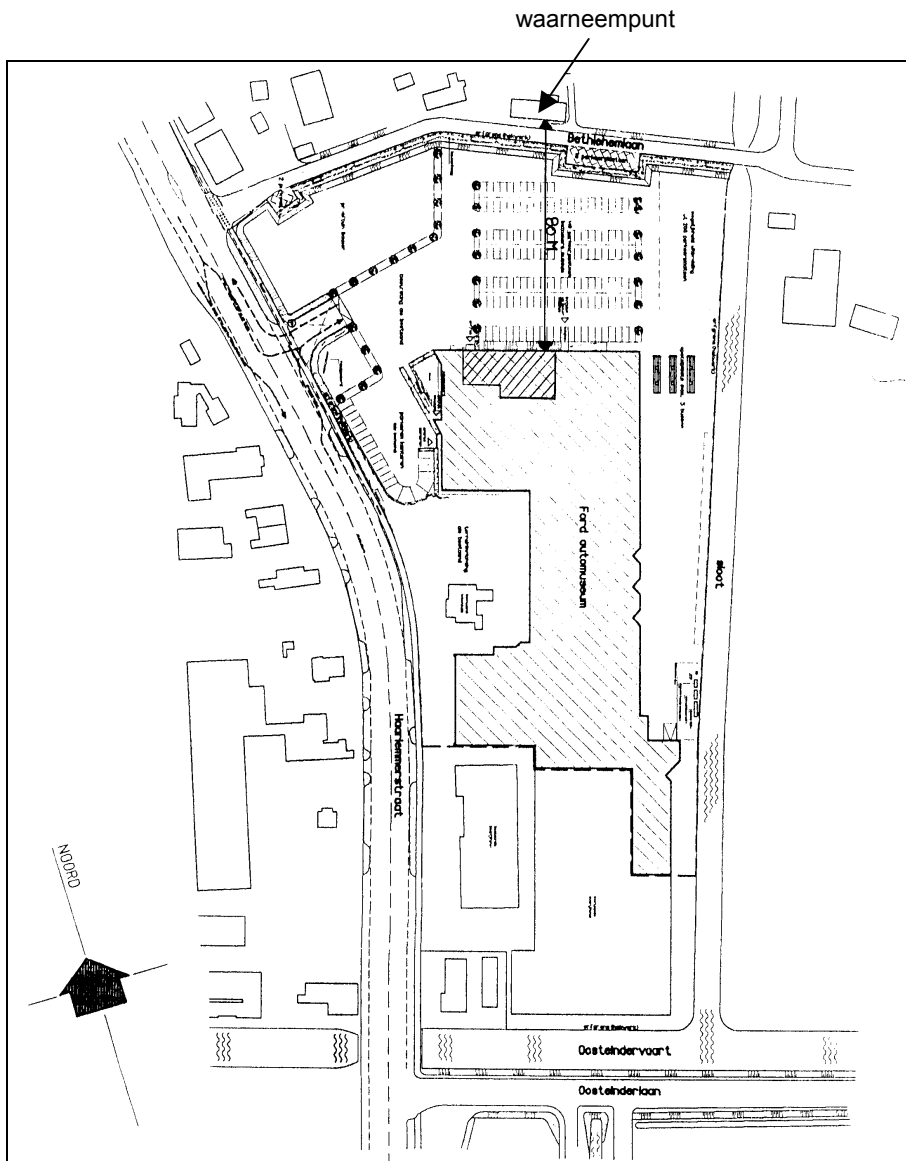
Het tijdgemiddelde geluidniveau vanwege de parkeerbewegingen bedraagt 's avonds nergens meer dan 39 dB(A) en 's nachts nergens meer dan 36 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de normen in het Activiteitenbesluit.

Lichtveld Buis & Partners BV

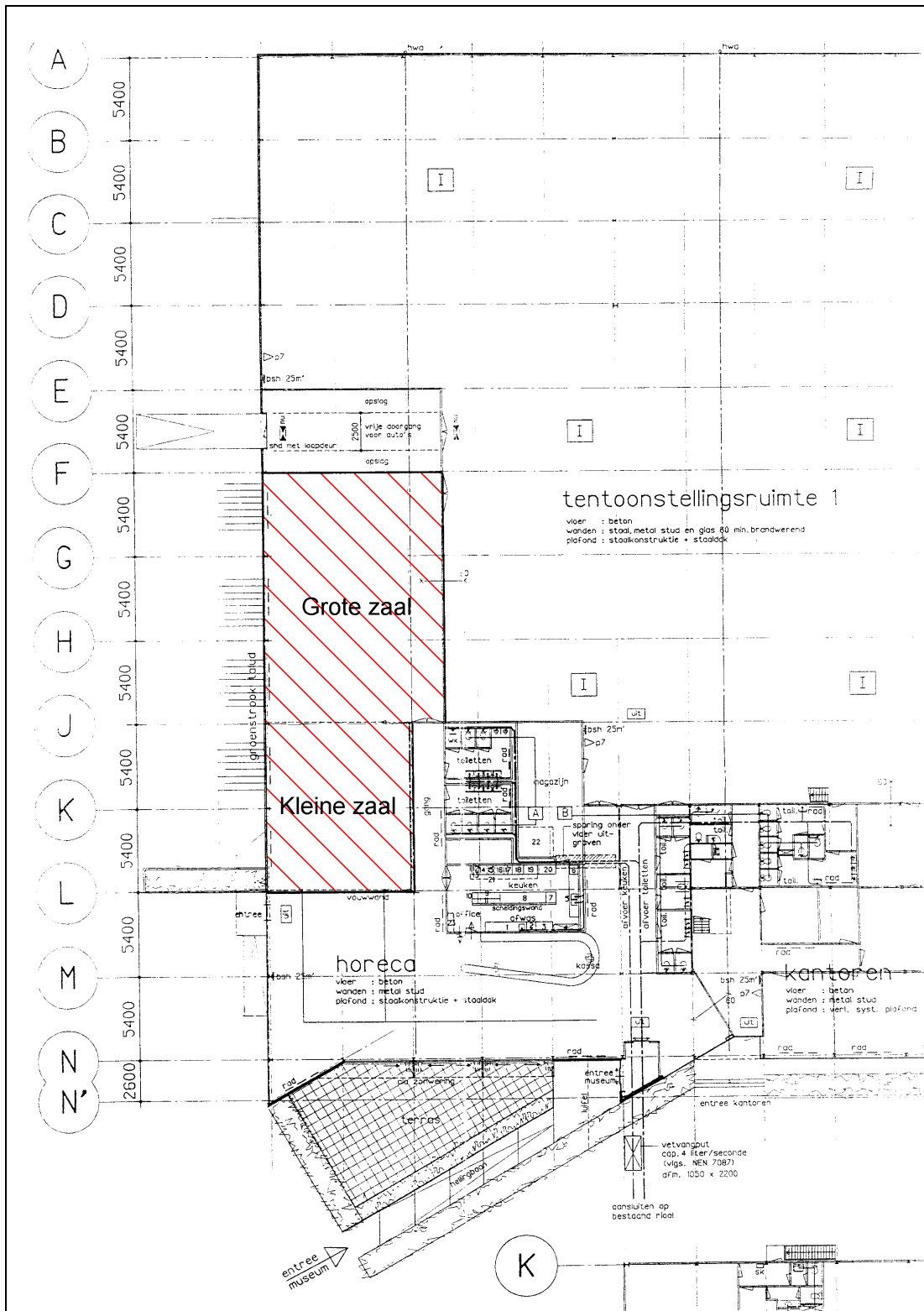


dhr. ir. A.H.M. Crone

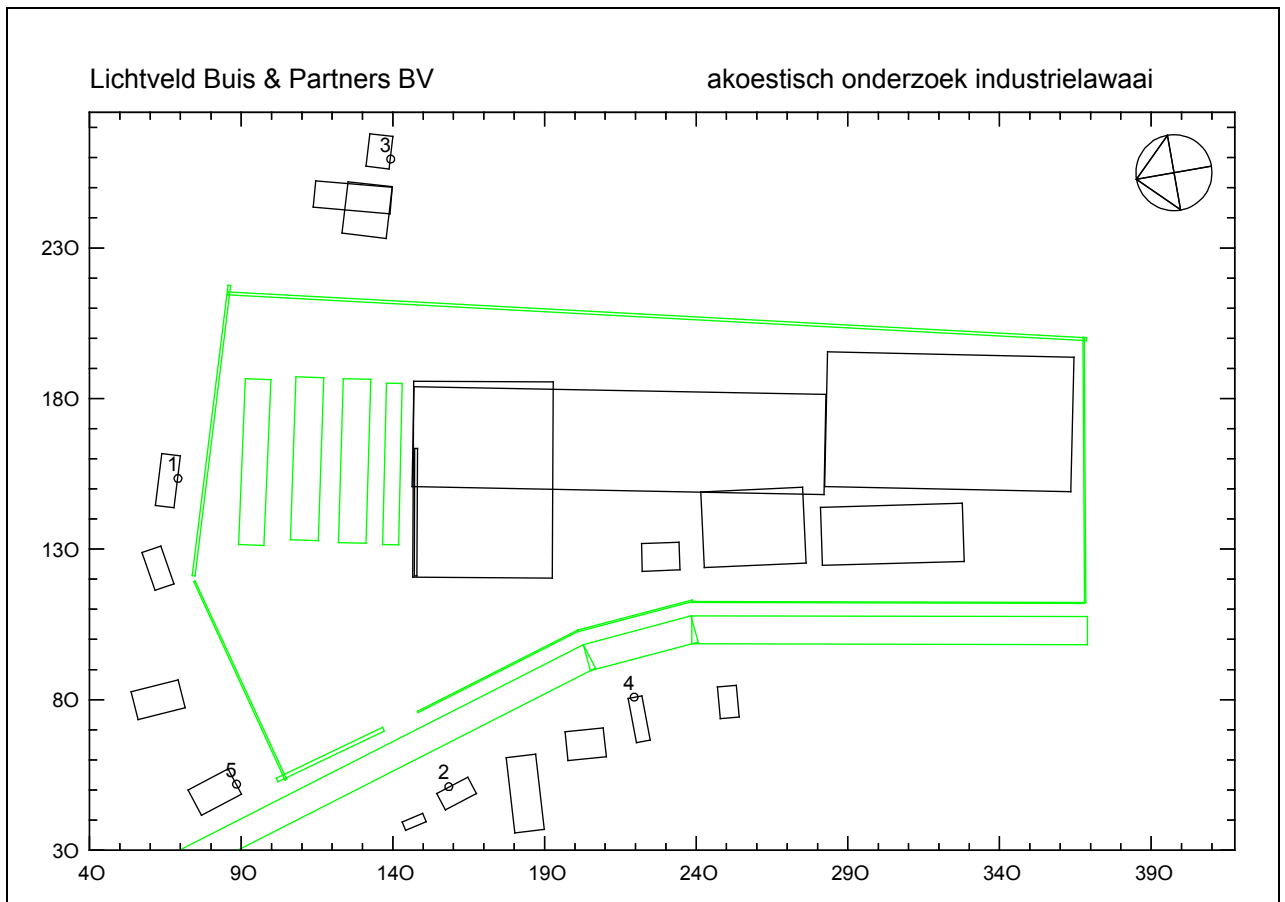
Bijlage I Figuren



Figuur I.1
Situatie (niet op schaal)

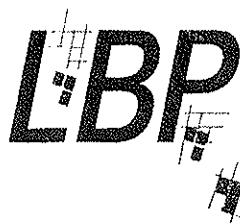


Figuur I.2
Plattegrond zalen (niet op schaal)



Figuur I.3

Ligging immissiepunten en bronpunten t.b.v. berekening parkeergeluid



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

Maliebaan 97, Postbus 156
NL-3500 AD Utrecht
Tel +31 (0)30 231 13 77
Fax +31 (0)30 234 17 54

E-mail lbp@lbp.nl
Web site www.lbp.nl

ir. D.A. van Valkenburg
ir. R.J.A.M. Dackers
ir. A.I. Koffeman
ir. L.E.J.J. Schaap
ir. A.J. Kerkers
ing. J. Geleijns
ing. P.A.G. van der Vleuten

ir. H. Vorsteeg
ir. W.G.M. Beentjes
ir. W.F.P. Veldman
ir. M.T. Dijkstra
ir. Th.B.J. Campmans
ir. E.W. Janse
ing. C.G.M. Mulder
ing. S. Buitelaar
ing. J. Boegborn
mw. ir. C.J. Janssen

Prognose geluid parkeerbewegingen horeca
Ford Museum te Hillegom
Akoestisch Onderzoek Wet Milieubeheer

Opdrachtgever : Architectenbureau ir. Henri Stol bna

Kenmerk : R067 526abA0.tc

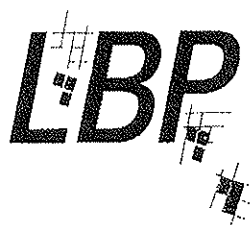
Datum : 8 juli 2002

Auteur : ir. Th.B.J. Campmans

© 2002 Lichtveld Buis & Partners BV - opgericht in 1970
Lid ONRI - Organisatie van advies- en ingenieursbureaus

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de Verhouding tussen opdrachtgever en
adviseur ingenieursbureau' (R.V.O.I.) statutair gedeponoord ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag.
Dossiernummer KvK Utrecht: 30073990





Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs

geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



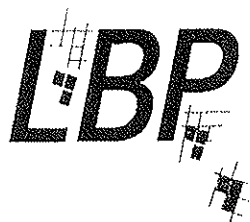
Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situatie	5
2.2 Representatieve bedrijfssituatie	5
2.3 Normstelling	6
3 Berekening van de geluidimmissie	7
3.1 Modellerings	7
3.2 Resultaten immissieberekeningen parkeerbewegingen	7
3.3 Resultaten maximale geluidsniveaus	8
3.4 Resultaten immissieberekeningen indirecte hinder.....	8
4 Beoordeling	10

Bijlagen

I Figuren

II Invoergegevens en resultaten geluidrekenmodel



Lichtveld Buis & Partners BV

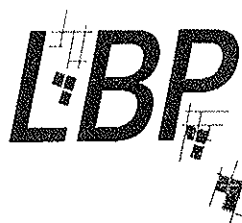
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



Verklarende Woordenlijst

Handleiding meten en rekenen Industrielawaai IL-HR-13-01 (1981)

L_p [dB/dB(A)]: Geluid(druk)niveau	<i>Het niveau van het ter plaatse optredende geluid, uitgedrukt in dB of dB(A), overeenkomstig de door de Internationale Elektronische Commissie (IEC) opgestelde regels, zoals neergelegd in de IEC-publicatie no. 651, uitgave 1979;</i>
L_{Aeq} [dB(A)]: A-gewogen equivalente geluidniveau; beoordelingsgeluid	<i>Het gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse gedurende een bepaalde periode optredende A-gewogen geluid. Uitgangspunt voor de bepaling hiervan is het gestandaardiseerde immissieniveau L_i in dB(A). Per etmaalperiode en per relevante bedrijfstoestand moeten hierop enkele correcties worden toegepast volgens de formule: $L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m$. <i>Het L_{Aeq} wordt per beoordelingsperiode voor elke afzonderlijke bedrijfssituatie bepaald door de energetische sommatie van de afzonderlijke deelbronnen;</i></i>
C_b [dB]: Bedrijfsduurcorrectieterm	<i>$C_b = -10 \log (T_b/T_0)$, met T_b de bedrijfsduur van de gemeten bedrijfstoestand gedurende de beoordelingsperiode T_0:</i> - dagperiode: 07.00 – 19.00 uur: $T_0 = 12$ uur; - avondperiode: 19.00 – 23.00 uur: $T_0 = 4$ uur; - nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur: $T_0 = 8$ uur;
C_m [dB]: Meteocorrectieterm	<i>$C_m = 0$ $r_i \leq 10(h_b + h_0)$ $C_m = 5(1 - 10 \cdot \frac{h_b + h_0}{r_i})$ $r_i > 10(h_b + h_0)$</i> <i>Hierbij is h_b de bronhoogte, en h_0 de ontvangershoogte; r_i is de afstand tussen broncentrum en immissiepunt;</i>
L_{max} [dB(A)]: Maximaal geluidniveau	<i>De hoogste aflezing van het A-gewogen geluidniveau, in de meterstand 'fast';</i>
L_w/L_{wr} [dB/dB(A)]: Geluidvermogeniveau (Bronsterkte)	<i>L_w is het geluidvermogeniveau (de bronsterkte) van de geluidbron in dB of dB(A); L_{wr} is het immissierelevante geluidvermogeniveau van de geluidbron in dB of dB(A).</i>

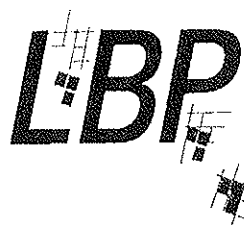
**Lichtveld Buis & Partners BV***Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek*

1 Inleiding

In opdracht van Architectenbureau ir. Henri Stol b.n.a. te Sassenheim is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van de horeca-faciliteiten van het Ford Museum aan de Haarlemmerstraat 36 te Hillegom voor het geven van feesten en partijen. In dit onderzoek is een prognose gemaakt van de geluidimmissie ten gevolge van transportbewegingen in verband met het bezoek aan de gelegenheid, zowel voor de parkeerbewegingen vanaf het parkeerterrein als voor de verkeersaantrekkende werking vanaf de openbare weg (indirecte hinder).

Het onderzoek heeft als doel om de geluidimmissie bij de meest nabijgelegen woningen ten gevolge van bovengenoemde activiteiten te bepalen en te toetsen aan de grenswaarden die hiervoor in het "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" zijn vastgelegd.

Het geluidonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een melding in verband met de AMvB "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" op grond van de artikelen 8.40, 8.41 en 8.42 van de Wet milieubeheer. De melding is nodig in verband met het voorgenomen gebruik van de horeca-faciliteiten van het Ford Museum voor het geven van feesten en partijen. Het onderzoek heeft als doel te onderzoeken of het geluid van de vervoersbewegingen op de parkeerplaats en op de openbare weg voldoet aan de geluideisen uit voornoemde AMvB.



Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



2 Uitgangspunten

De geluidprognose betreft de verwachte vervoersbewegingen ten gevolge van het gebruik van het Ford Museum voor het organiseren van feesten en partijen.

2.1 Situatie

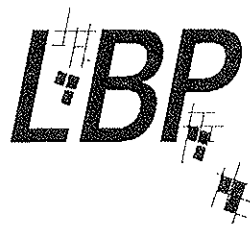
Het Ford Museum is gelegen aan de Haarlemmerstraat 36 te Hillegom. Overdag is dit in gebruik als museum. Het voornemen bestaat om de horeca-faciliteiten van het Ford Museum buiten de openingstijden van het museum te gaan gebruiken voor het geven van feesten en partijen.

Een plattegrond van de situatie is weergegeven in figuur I.1 in bijlage I. Er zijn aan de overzijde van de Haarlemmerstraat en aan de overzijde van de Bethlehemlaan een aantal woningen gelegen. Op de meest nabijgelegen woningen zijn immissiepunten neergelegd.

2.2 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie betreft in de regel de meest maximale situatie zoals deze vaker dan 12 maal per jaar voorkomt.

Er wordt in dit onderzoek van uitgegaan dat de activiteiten in de avonden en het begin van de nacht zullen plaatsvinden. Gezien de grootte van de zalen wordt er van uitgegaan dat maximaal ca. 60 personenauto's het museum zullen bezoeken. Deze zullen in de avondperiode arriveren (tussen 19.00 en 23.00 uur) en zullen in de nachtperiode (na 23.00 uur) vertrekken.



Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

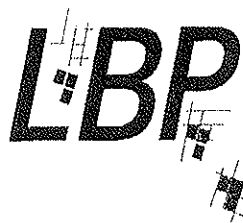


2.3 Normstelling

Voor de normstelling wordt uitgegaan van de geluideisen zoals opgenomen in het "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer". Deze geluideisen uit hoofdstuk B, paragraaf 1.1.1, zijn als volgt samen te vatten:

tijdstip	07:00-19:00 uur	19:00-23:00 uur	23:00-07:00 uur
LAeq op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Lmax op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Voor wat betreft de mogelijke hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking wordt in bovengenoemde AMvB verwezen naar de circulaire van 29 februari 1996 van de Minister van VROM, getiteld «Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer» (Kenmerk MBG 96006131, Stcrt. 1996, nr. 44). Hierin wordt aangegeven dat voor het geluid ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking een streefwaarde geldt van 50 dB(A). Er kan door het bevoegd gezag een ontheffing worden verleend tot geluidniveaus van 65 dB(A).



3 Berekening van de geluidimmissie

Voor de bepaling van de geluidbijdrage ten gevolge van de verkeersbewegingen op het parkeerterrein is uitgegaan van de 60 voertuigen. De bronsterkte van personenauto's bedraagt, op basis van onze bureau-ervaring 90 dB(A). De vervoersbewegingen zijn gemodelleerd als een rij puntbronnen. Aangenomen is dat deze voertuigen met een snelheid van 10 km/u op het parkeerterrein rijden. Op basis daarvan is per puntbron een tijdsduurcorrectie bepaald. De ligging van de puntbronnen is weergegeven in figuur I.1 in bijlage I.

3.1 Modellerings

De bovenvermelde bronvermogens zijn opgenomen in het rekenmodel. In dit rekenmodel zijn ook relevante objecten opgenomen uit de omgeving, zoals het museum en de omringende woningen en andere gebouwen. Het objectenmodel staat weergegeven als figuur I.4 in bijlage I. De locatie van de bronnen op het parkeerterrein staat weergegeven in figuur I.2. De locatie van de bronnen op de openbare weg ten behoeve van de berekening van de indirecte hinder staat weergegeven in figuur I.3. In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel weergegeven.

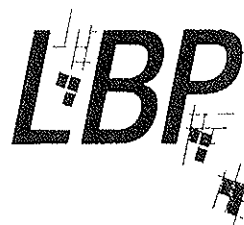
3.2 Resultaten immissieberekeringen parkeerbewegingen

Bijlage II geeft de resultaten van de berekeningen. Voor de 5 meest nabijgelegen woningen nabij de inrichting zijn deze resultaten in onderstaande tabel samengevat:

Tabel 3.1

Beoordelingsniveaus ten gevolge van verkeer op de parkeerplaats

Situatie 1 : Uitstraling inrichting t.g.v. parkeren																
Het totaal berekende niveau in dB(A), inclusief reflecties (berekening volgens model C)																
Puntbron	L _i	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{Aeq} (D)	G _m (D)	L _{Aeq} (A)	G _m (A)	L _{Aeq} (N)	G _m (N)
1	60.7	-	49.7	47.6	49.6	53.5	55.4	54.2	49.4	36.5	-	0.0	36.9	0.5	33.9	0.5
2	61.4	-	50.3	48.3	50.2	54.2	56.1	54.9	50.3	38.1	-	0.0	39.3	0.2	36.3	0.2
3	45.0	-	38.3	35.2	35.8	38.2	38.5	35.3	27.7	9.8	-	0.0	20.5	2.4	17.5	2.4
4	58.2	-	47.1	45.4	47.3	51.2	53.0	51.7	46.6	32.9	-	0.0	35.4	1.0	32.4	1.0
5	58.1	-	47.2	45.2	47.1	51.0	52.9	51.6	46.5	32.7	-	0.0	35.0	0.9	32.0	0.9
eis /MdB											50 dB(A)		45 dB(A)		40 dB(A)	



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geluideisen uit de AMvB niet zullen worden overschreden.

3.3 Resultaten maximale geluidniveaus

Ten gevolge van het parkeren van de auto's zullen maximale geluidniveaus optreden ten gevolge van het dichtslaan van de autoportieren en/of het starten van motoren. Hiervoor is op basis van bureau-ervaring een bronsterkte aangehouden van 100 dB(A). Deze bronsterkte geldt voor die posities op het terrein waar de auto's worden geparkeerd en er wordt uitgestapt. Dit is in het model zo voor de posities 6 t/m 15, 20 t/m 24 en 27 t/m 30. Door bij de berekende immissieniveaus L_i uit bijlage II 10 dB(A) op te tellen, kan het maximale geluidniveau L_{max} bij de immissiepunten worden bepaald. De resultaten zijn vastgelegd in de onderstaande tabel.

Tabel 3.2

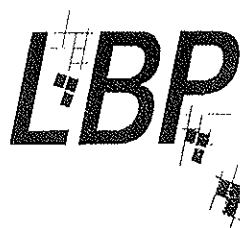
Maximale invallende geluidniveaus t.g.v. parkeren

positie	L_{max} (dB(A))
1. Bethlehemlaan	60
2. Haarlemmerstraat	58
3. Bethlehemlaan	46
4. Haarlemmerstraat	59
5. Bethlehemlaan	53

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de maximale immissieniveaus L_{max} ten gevolge van het slaan met de autoportieren de grenswaarden voor de avondperiode (65 dB(A)) en de nachtperiode (60 dB(A)) uit het "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" niet overschrijden.

3.4 Resultaten immissieberekeningen indirecte hinder

Voor de berekening van de indirecte hinder t.g.v. de geplande horeca-activiteiten in het Ford Museum is het verkeersgeluid berekend. Hierbij is uitgegaan van een bronsterkte van de personenauto's op de openbare weg van 92 dB(A). De berekening dient te gebeuren voor zover dit verkeer nog niet is opgenomen in het algemene verkeersbeeld. In de noordelijke richting mag verwacht worden dat dit het geval is na de eerste kruising met de Bethlehemlaan, na ca. 50 m. In de zuidelijke richting is dit het geval zodra het verkeer bij normaal optrekken de toegestane snelheid heeft bereikt van 50 km/uur. Dit is gebeurd na



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs

geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouw fysica en akoestiek



ca. 100 m. Voor deze trajecten is een rij bronnen neergelegd op een onderlinge afstand van 10 m. Op basis van de (toenemende) snelheid is voor elk van deze punten de bijbehorende bedrijfsduurcorrectie toegepast. Daarbij is er van uitgegaan dat de helft van de aankomende (of vertrekkende) auto's uit zuidelijke richting komt en de ander helft uit noordelijke richting. De lokaties van de bronnen zijn weergegeven in figuur I.3 in bijlage I.

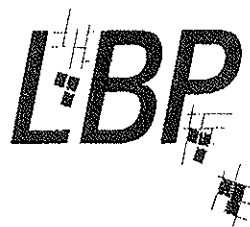
De resultaten van de geluidberekeningen staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.3

Berekende immissie ten gevolge van indirecte hinder

Situatie 2 : Indirecte hinder																	
Het totaal berekende niveau in dB(A), inclusief reflecties (berekening volgens model C)																	
Puntnr	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LAeq(D)	Gm(D)	LAeq(A)	Gm(A)	LAeq(N)	Gm(N)	Etm.w.
1	53.0	-	42.4	40.3	42.1	46.0	47.7	46.3	40.6	24.6	-	0.0	26.1	2.5	23.2	2.5	33.2
2	66.0	-	54.9	52.9	54.8	58.8	60.7	59.6	55.3	44.0	-	0.0	43.1	0.0	40.1	0.0	50.1
3	41.4	-	34.8	31.8	32.3	34.6	34.9	31.8	24.0	3.4	-	0.0	14.6	3.5	11.6	3.5	21.6
4	65.1	-	53.8	51.9	53.9	57.9	59.8	58.7	54.3	43.0	-	0.0	38.0	0.2	35.3	0.2	45.3
5	62.6	-	51.4	49.4	51.4	55.4	57.3	56.2	51.7	40.0	-	0.0	36.9	0.2	33.9	0.2	43.9
streefwaarde											50 dB(A)		45 dB(A)		40 dB(A)		

Uit bovenstaande tabel blijkt dat ten gevolge van de indirecte hinder de streefwaarde van 45 dB(A) voor de avondperiode en 40 dB(A) voor de nachtperiode niet wordt overschreden.



Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



4 Beoordeling

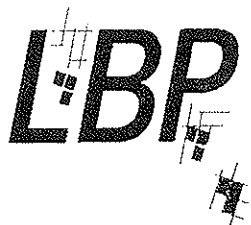
Er zijn berekeningen uitgevoerd van de geluidimmissie ten gevolge van de voertuigbewegingen ten gevolge van de geplande horeca-activiteiten in het Ford Museum te Hillegom, betreffende het organiseren van feesten en partijen.

De grenswaarden uit het "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" voor het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en het maximale geluidniveau L_{max} worden niet overschreden.

De streefwaarde voor het geluid ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van de inrichting (indirecte hinder) van 50 dB(A) wordt niet overschreden.

Lichtveld Buis & Partners BV

ir. Th.B.J. Campmans



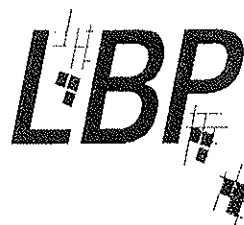
Lichtveld Buis & Partners BV

*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek*



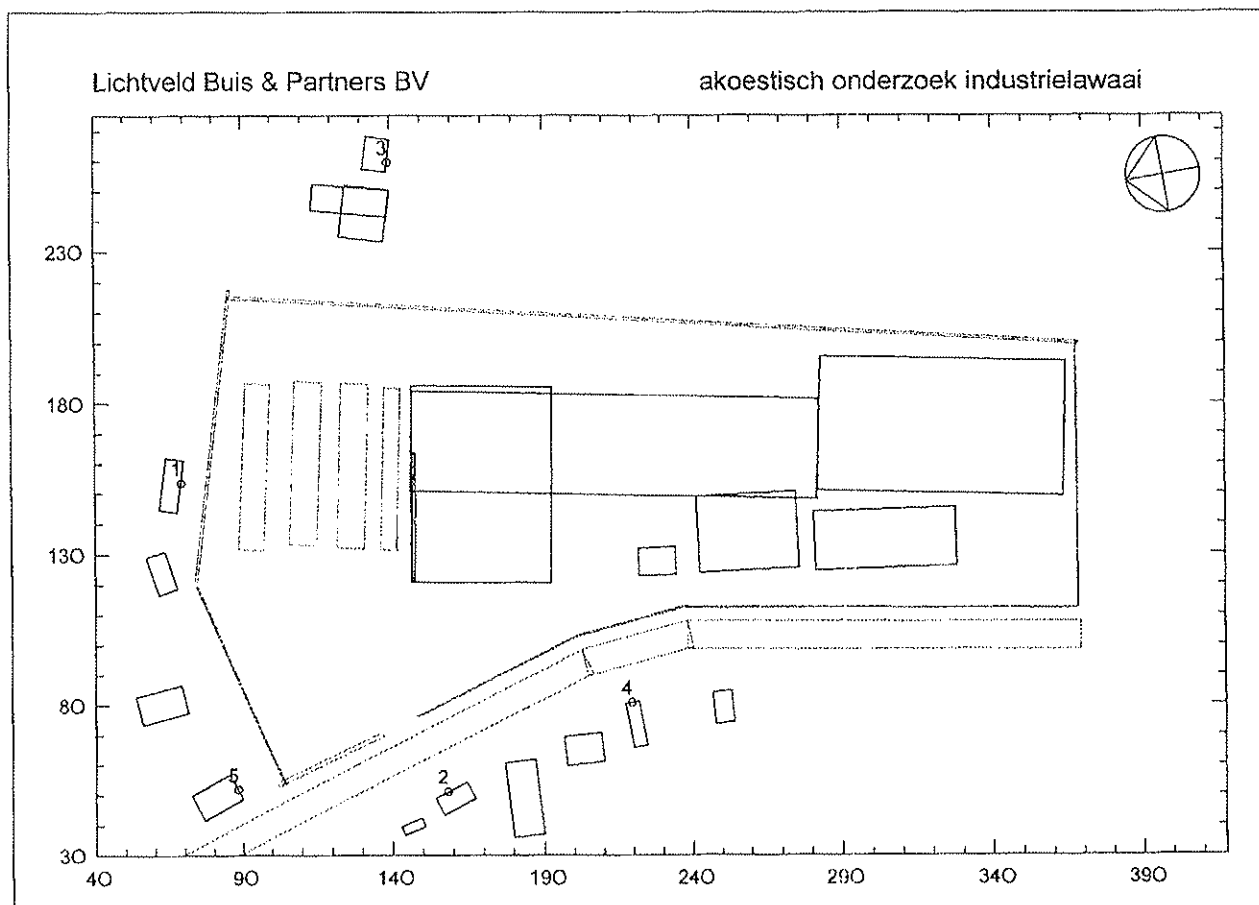
Bijlage I

Figuren

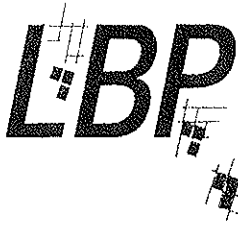
**Lichtveld Buis & Partners BV**

Raadgevende ingenieurs

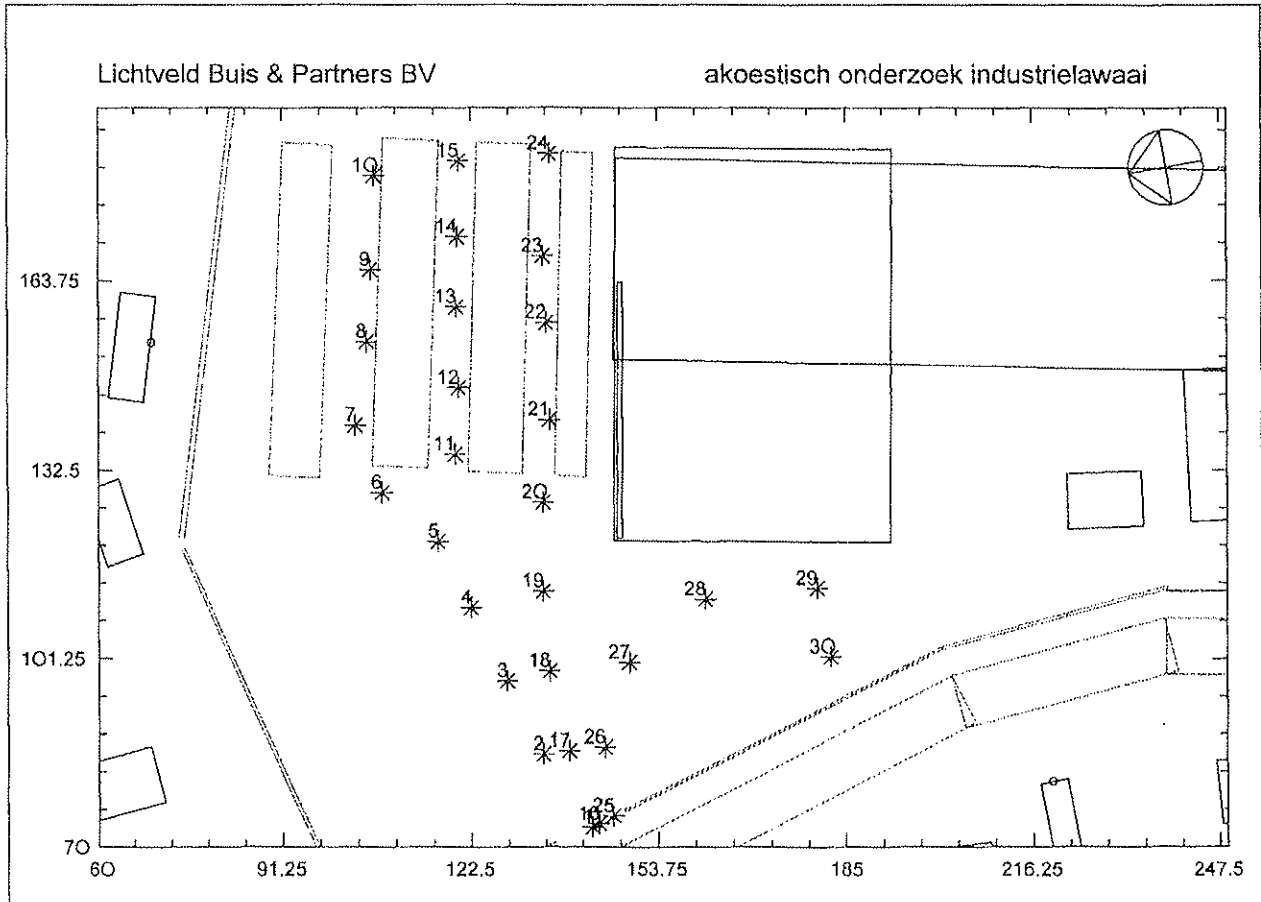
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

**Bijlage I Figuren****Figuur I.1**

Ligging van het Ford Museum in de omgeving met de immissiepunten

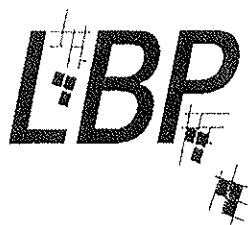
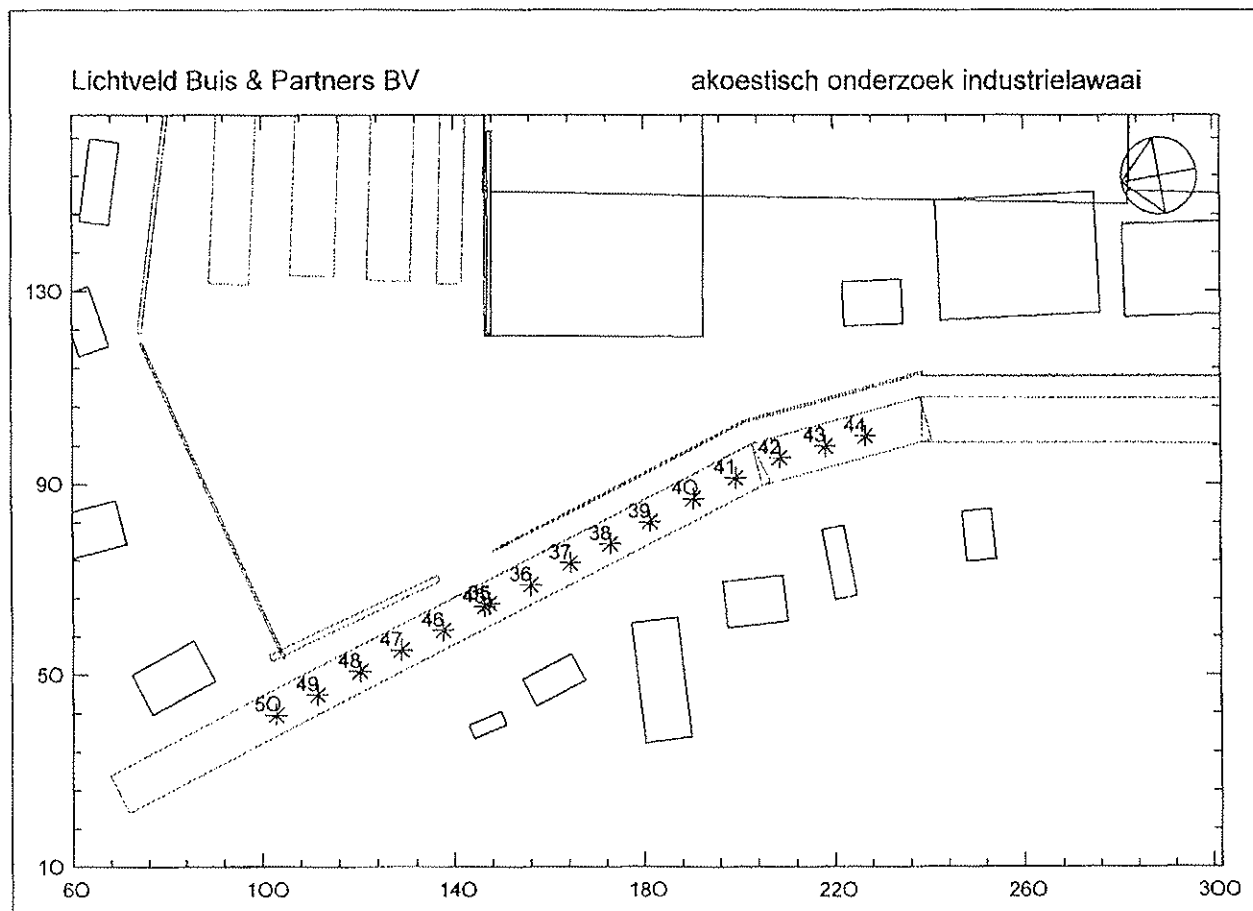


Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

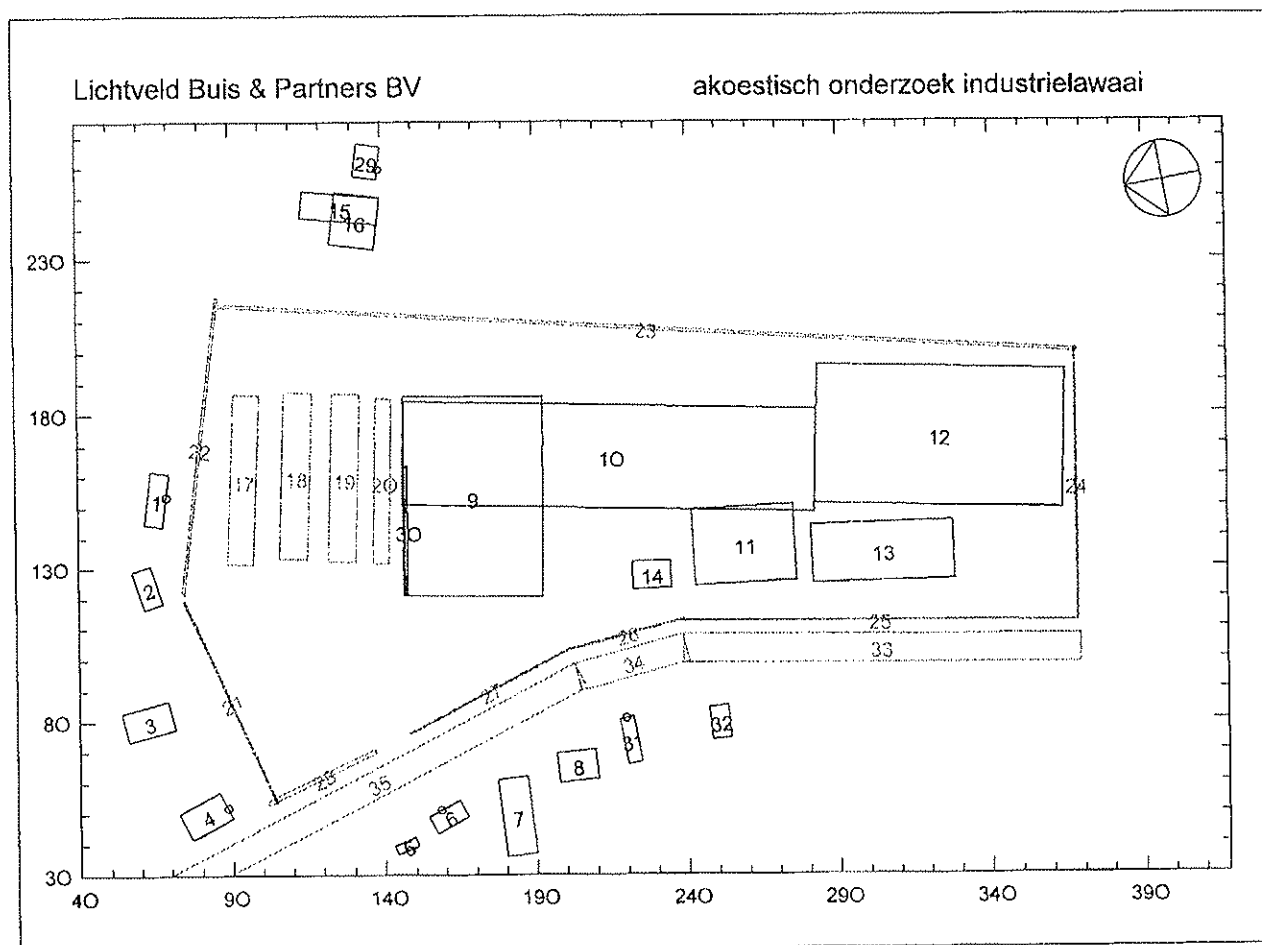


Figuur 1.2

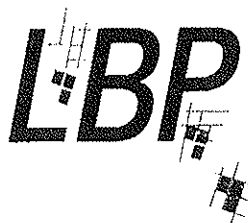
Ligging bronnen op het parkeerterrein.

**Lichtveld Buis & Partners BV**Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek**Figuur I.3**

Ligging bronnen op openbare weg (indirecte hinder)

**Lichtveld Buis & Partners BV**Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouw fysica en akoestiek**Figuur I.4**

Ligging objecten in rekenmodel



Lichtveld Buis & Partners BV

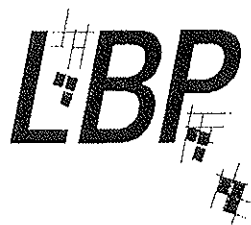
Raadgevende ingenieurs

geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek



Bijlage II

Invoergegevens en resultaten rekenmodel geluid



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs

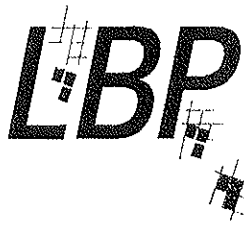
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek



Bijlage II Invoergegevens en resultaten rekenmodel geluid

Deze bijlage geeft tabellarisch de geluidmodellering en de overdrachtsberekeningen.

Tabel II.1	Objectgegevens
Tabel II.2	Brongegevens, geometrie
Tabel II.3	Brongegevens, spectra en bedrijfsduurcorrecties
Tabel II.4	Gegevens berekende situaties
Tabel II.5	Berekeningsresultaten details beoordelingsniveaus


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek*

Tabel II.1 Objectgegevens

Overzicht objecten (schemen, wallen, bodem- en darping-gebieden)

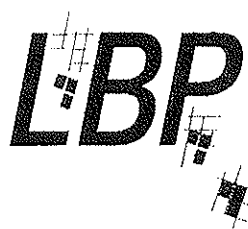
Obj nr	S Omschrijving	Hoekpunt 1		Hoekpunt 2		Hoekpunt 3		Hoogte mvl'd	Rf	Cp	Bf	S1 & S2
		X	Y	X	Y	X	Y					
1 G	Woning	61.7	144.5	63.9	161.8	67.8	143.8	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
2 G	Woning	61.6	116.3	57.3	128.8	67.8	118.5	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
3 G	Woning	53.7	82.6	69.2	86.6	56.1	73.4	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
4 G	Woning	72.5	50.0	85.7	57.0	76.9	41.6	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
5 G	Woning	143.1	39.4	149.8	42.2	144.2	36.6	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
6 G	Woning	164.7	54.3	154.5	48.9	167.6	48.8	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
7 G	Woning	180.3	35.8	177.4	60.7	190.0	36.9	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
8 G	Woning	197.8	59.8	196.7	69.4	210.3	61.1	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
9 G	Ford Automuseum	146.5	120.7	146.9	185.8	192.5	120.4	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
10 G	Ford Automuseum	147.0	184.0	282.8	181.4	146.4	150.7	0.0	7.0	0.8	0.0	- 9&12
11 G	Ford Automuseum	241.6	149.0	275.0	150.5	242.7	123.8	0.0	7.0	0.8	0.0	- 10&-
12 G	Werkplaats	282.4	150.8	363.5	149.0	283.4	195.5	0.0	7.0	0.8	0.0	- 10&11
13 G	Bedrijfsshal	281.5	124.6	328.3	125.9	281.0	143.9	0.0	7.0	0.8	0.0	- &-
14 G	Bedrijfsshal	222.3	122.7	234.7	123.1	222.0	131.8	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
15 G	Woning?	114.6	252.3	139.8	250.2	113.8	243.6	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
16 G	Woning?	137.8	233.2	139.8	250.3	123.2	234.9	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
17 B	Parkeervakken	89.1	131.5	91.4	186.6	97.6	131.2	-	-	-	0.0	- &-
18 B	Parkeervakken	106.2	133.1	108.1	187.3	115.4	132.8	-	-	-	0.0	- &-
19 B	Parkeervakken	122.1	132.2	123.6	186.6	131.2	131.9	-	-	-	0.0	- &-
20 B	Parkeervakken	136.7	131.5	137.9	185.1	141.9	131.4	-	-	-	0.0	- &-
21 B	Terreingrens	104.4	53.3	74.4	119.1	104.9	53.6	-	-	-	0.0	- &-
22 B	Terreingrens	73.9	121.2	85.7	217.6	74.8	121.1	-	-	-	0.0	- &-
23 B	Terreingrens	85.6	215.4	368.6	200.2	85.6	214.5	-	-	-	0.0	- &-
24 B	Terreingrens	367.4	200.3	368.0	112.3	367.9	200.3	-	-	-	0.0	- &-
25 B	Terreingrens	367.9	112.3	238.6	112.6	367.9	112.0	-	-	-	0.0	- &-
26 B	Terreingrens	238.7	113.2	201.1	103.1	238.9	112.7	-	-	-	0.0	- &-
27 B	Terreingrens	201.1	103.1	148.2	76.1	201.2	102.7	-	-	-	0.0	- &-
28 B	Terreingrens	136.6	70.8	101.6	53.9	137.2	69.6	-	-	-	0.0	- &-
29 G	Woning	140.0	267.0	138.8	256.3	132.4	267.9	0.0	8.0	0.8	0.0	- &-
30 G	Verhoogde dakrand noordgevel	147.1	121.1	147.2	163.4	147.9	121.1	0.0	9.0	0.0	0.0	- &-
31 G		224.9	66.5	222.1	81.2	220.3	65.7	0.0	0.0	0.8	0.0	- &-
32 G		254.2	74.3	253.2	84.8	248.0	73.7	0.0	0.0	0.8	0.0	- &-
33 B		368.9	107.6	238.6	107.8	368.9	98.3	-	-	-	0.0	- &-
34 B		238.3	107.8	202.8	98.3	240.6	99.2	-	-	-	0.0	- &-
35 B		202.8	98.3	67.9	29.1	206.8	90.5	-	-	-	0.0	- &-

N = Non-actief

G = Gewoon

B = Bodengebied

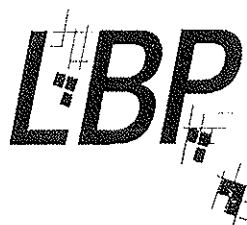
Db= Bebouwings-darping Dv= Vegetatie-darping Dt= Terrein-darping


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek*

Tabel II.2 Brongegevens, geometrie

Overzicht brongegevens - geometrie

Bron nr	S	Bedrijf naam	Omschrijving	Coördinaten		Hoogte		R/D Gevel	Uitstraling	
				X	Y	mvid	bron		Richting	Open
1	G	transport	personenauto parkeren	142.8	73.3	0.0	1.0	-/-	*	*
2	G	transport	personenauto parkeren	134.6	65.4	0.0	1.0	-/-	*	*
3	G	transport	personenauto parkeren	128.5	97.5	0.0	1.0	-/-	*	*
4	G	transport	personenauto parkeren	122.5	109.6	0.0	1.0	-/-	*	*
5	G	transport	personenauto parkeren	117.0	120.6	0.0	1.0	-/-	*	*
6	G	transport	personenauto parkeren	107.7	128.7	0.0	1.0	-/-	*	*
7	G	transport	personenauto parkeren	103.4	139.9	0.0	1.0	-/-	*	*
8	G	transport	personenauto parkeren	105.2	153.7	0.0	1.0	-/-	*	*
9	G	transport	personenauto parkeren	105.9	165.5	0.0	1.0	-/-	*	*
10	G	transport	personenauto parkeren	106.5	181.1	0.0	1.0	-/-	*	*
11	G	transport	personenauto parkeren	119.8	135.1	0.0	1.0	-/-	*	*
12	G	transport	personenauto parkeren	120.4	146.1	0.0	1.0	-/-	*	*
13	G	transport	personenauto parkeren	120.0	159.3	0.0	1.0	-/-	*	*
14	G	transport	personenauto parkeren	120.2	171.0	0.0	1.0	-/-	*	*
15	G	transport	personenauto parkeren	120.4	183.6	0.0	1.0	-/-	*	*
16	G	transport	personenauto parkeren	143.9	73.9	0.0	1.0	-/-	*	*
17	G	transport	personenauto parkeren	139.0	86.0	0.0	1.0	-/-	*	*
18	G	transport	personenauto parkeren	135.7	99.2	0.0	1.0	-/-	*	*
19	G	transport	personenauto parkeren	134.6	112.3	0.0	1.0	-/-	*	*
20	G	transport	personenauto parkeren	134.6	127.2	0.0	1.0	-/-	*	*
21	G	transport	personenauto parkeren	135.7	140.9	0.0	1.0	-/-	*	*
22	G	transport	personenauto parkeren	135.1	156.8	0.0	1.0	-/-	*	*
23	G	transport	personenauto parkeren	134.6	167.8	0.0	1.0	-/-	*	*
24	G	transport	personenauto parkeren	135.7	184.8	0.0	1.0	-/-	*	*
25	G	transport	personenauto parkeren	146.3	75.2	0.0	1.0	-/-	*	*
26	G	transport	personenauto parkeren	145.0	86.5	0.0	1.0	-/-	*	*
27	G	transport	personenauto parkeren	149.0	100.5	0.0	1.0	-/-	*	*
28	G	transport	personenauto parkeren	161.7	111.0	0.0	1.0	-/-	*	*
29	G	transport	personenauto parkeren	180.3	112.8	0.0	1.0	-/-	*	*
30	G	transport	personenauto parkeren	182.6	101.4	0.0	1.0	-/-	*	*
35	G	ind.hinder	personenauto	147.4	64.8	0.0	1.0	-/-	*	*
36	G	ind.hinder	personenauto	156.2	68.8	0.0	1.0	-/-	*	*
37	G	ind.hinder	personenauto	164.5	73.4	0.0	1.0	-/-	*	*
38	G	ind.hinder	personenauto	172.9	77.4	0.0	1.0	-/-	*	*
39	G	ind.hinder	personenauto	181.2	82.1	0.0	1.0	-/-	*	*
40	G	ind.hinder	personenauto	190.4	86.9	0.0	1.0	-/-	*	*
41	G	ind.hinder	personenauto	199.4	91.2	0.0	1.0	-/-	*	*
42	G	ind.hinder	personenauto	208.7	95.4	0.0	1.0	-/-	*	*
43	G	ind.hinder	personenauto	218.2	97.8	0.0	1.0	-/-	*	*
44	G	ind.hinder	personenauto	226.7	99.9	0.0	1.0	-/-	*	*



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevande ingenieurs

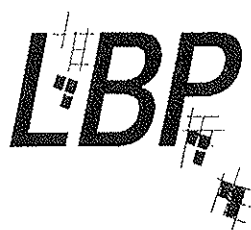
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek



45	G	ind.hinder personenauto	146.3	64.3	0.0	1.0	-/-	*	*
46	G	ind.hinder personenauto	137.7	59.3	0.0	1.0	-/-	*	*
47	G	ind.hinder personenauto	129.1	55.1	0.0	1.0	-/-	*	*
48	G	ind.hinder personenauto	120.4	50.6	0.0	1.0	-/-	*	*
49	G	ind.hinder personenauto	111.6	45.8	0.0	1.0	-/-	*	*
50	G	ind.hinder personenauto	103.0	41.6	0.0	1.0	-/-	*	*

N = non-actief G = Gewoon

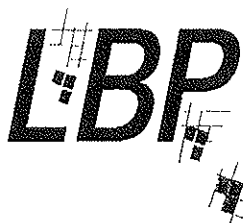
* = alzijdige uitstraling


Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouw fysica en akoestiek

Tabel II.3 Brongegevens, spectra en bedrijfsduurcorrecties

Overzicht brongegevens - vermogen

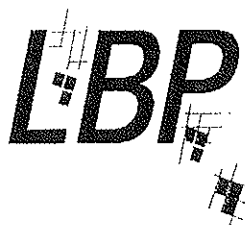
Bron nr	S	A-gewogen bronnspectrum									Tijdscorrecties [dB]			
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	Cb(Dag)	Cb(Avond)	Cb(Nacht)
1	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
2	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
3	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
4	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
5	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
6	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
7	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
8	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
9	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
10	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
11	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
12	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
13	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
14	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
15	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	24.7	27.7
16	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
17	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
18	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
19	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
20	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
21	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
22	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
23	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
24	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
25	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
26	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
27	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
28	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
29	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
30	G	0.0	75.0	77.0	79.0	83.0	85.0	84.0	80.0	70.0	90.2	-	21.7	24.7
35	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	20.3	23.3
36	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	24.1	27.1
37	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	25.3	28.3
38	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	29.0	29.0
39	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	26.6	29.6
40	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	27.0	30.0
41	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	27.4	30.4
42	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	27.7	30.7
43	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	28.0	31.0
44	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	28.2	30.2


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek*


45	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	20.3	23.3
46	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	24.1	27.1
47	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	25.3	28.3
48	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	26.0	29.0
49	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	26.6	29.6
50	G	0.0	77.0	79.0	81.0	85.0	87.0	86.0	82.0	72.0	92.2	-	27.0	30.0

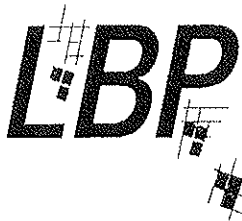
N = non-actief G = Gewoon

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

**Lichtveld Buis & Partners BV***Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek***Tabel II.4 Gegevens berekende situaties**

Situatie : 1
Beschrijving : Uitstraling inrichting t.g.v. parkeren
Bodem-factor : 0.0
Punten : 1-5
Bronnen : 1-30
Objecten : 1-35
Reflecties : 1-35

Situatie : 2
Beschrijving : Indirecte hinder
Bodem-factor : 0.0
Punten : 1-5
Bronnen : 35-50
Objecten : 1-35
Reflecties : 1-35


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek*

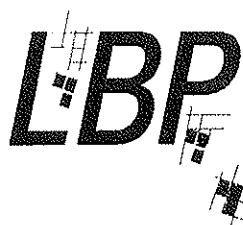
Tabel II.5 Berekeningsresultaten details beoordelingsniveaus parkeren

Situatie 1 : Uitstraling inrichting t.g.v. parkeren

Punt :	1 Bethlehemiilaan (1)	LAeq(D) :	0.0 dB(A)
Coördinaten :	69.2 . 153.5	LAeq(A) :	36.9 dB(A)
Hoogte mvl.d. :	0.0	LAeq(N) :	33.9 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel :	1 Woning	Etm.w. :	43.9 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

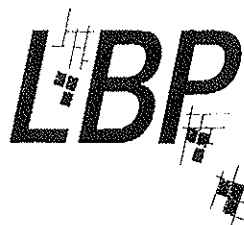
Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	On	LAeq-D	LAeq-A	LAeq-N
1	transport	personenauto parkeren	41.3	-	30.5	28.5	30.4	34.3	36.2	34.7	29.2	13.5	[2.2]	-	17.4	14.4
2	transport	personenauto parkeren	42.2	-	31.3	29.3	31.3	35.2	37.0	36.7	30.3	15.4	[1.8]	-	18.7	15.7
3	transport	personenauto parkeren	42.8	-	31.9	29.9	31.8	35.7	37.6	36.3	31.2	17.3	[1.3]	-	19.8	16.8
4	transport	personenauto parkeren	44.2	-	33.2	31.2	33.2	37.1	39.0	37.8	32.9	19.5	[0.7]	-	21.9	18.9
5	transport	personenauto parkeren	46.6	-	35.6	33.5	35.5	39.4	41.4	40.1	35.3	22.2	[0.0]	-	24.9	21.9
6	transport	personenauto parkeren	48.3	-	37.2	35.2	37.2	41.2	43.1	41.9	37.2	24.8	[0.0]	-	23.6	20.6
7	transport	personenauto parkeren	50.1	-	39.0	36.9	38.9	42.9	44.8	43.7	39.2	27.2	[0.0]	-	25.4	22.4
8	transport	personenauto parkeren	50.3	-	39.2	37.2	39.1	43.1	45.0	43.9	39.3	27.5	[0.0]	-	25.6	22.6
9	transport	personenauto parkeren	49.8	-	38.7	36.6	38.6	42.5	44.5	43.3	38.7	26.7	[0.0]	-	25.1	22.1
10	transport	personenauto parkeren	48.3	-	37.2	35.2	37.1	41.1	43.0	41.8	37.1	24.7	[0.0]	-	23.6	20.6
11	transport	personenauto parkeren	47.2	-	36.2	34.2	36.1	40.1	42.0	40.8	36.0	23.1	[0.0]	-	22.5	19.5
12	transport	personenauto parkeren	47.6	-	36.5	34.5	36.4	40.4	42.3	41.1	36.4	23.6	[0.0]	-	22.9	19.9
13	transport	personenauto parkeren	47.7	-	36.7	34.6	36.6	40.5	42.4	41.2	36.5	23.7	[0.0]	-	23.0	20.0
14	transport	personenauto parkeren	47.3	-	36.3	34.2	36.2	40.1	42.0	40.8	36.0	23.1	[0.0]	-	22.6	19.6
15	transport	personenauto parkeren	46.5	-	35.6	33.5	35.4	39.4	41.3	40.0	35.2	22.0	[0.0]	-	21.8	18.8
16	transport	personenauto parkeren	41.3	-	30.5	28.5	30.4	34.3	36.1	34.7	29.1	13.4	[2.3]	-	17.3	14.3
17	transport	personenauto parkeren	42.0	-	31.1	29.1	31.1	35.0	36.8	35.5	30.0	15.0	[1.9]	-	18.4	15.4
18	transport	personenauto parkeren	42.9	-	32.0	30.0	31.9	35.8	37.7	36.4	31.1	16.7	[1.5]	-	19.7	16.7
19	transport	personenauto parkeren	43.7	-	32.7	30.7	32.7	36.6	38.5	37.2	32.1	18.1	[1.1]	-	20.9	17.9
20	transport	personenauto parkeren	45.9	-	35.0	32.9	34.9	38.8	40.7	39.4	34.4	20.5	[0.8]	-	23.5	20.5
21	transport	personenauto parkeren	46.3	-	35.3	33.3	35.2	39.1	41.0	39.8	34.7	21.1	[0.6]	-	24.0	21.0
22	transport	personenauto parkeren	46.4	-	35.5	33.4	35.4	39.3	41.2	39.9	34.9	21.3	[0.5]	-	24.3	21.3
23	transport	personenauto parkeren	46.1	-	35.2	33.1	35.0	39.0	40.9	39.6	34.7	21.1	[0.5]	-	23.9	20.9
24	transport	personenauto parkeren	45.8	-	35.0	32.9	34.8	38.7	40.6	39.3	34.2	20.2	[0.9]	-	23.2	20.2
25	transport	personenauto parkeren	40.0	-	29.2	27.2	29.1	33.0	34.9	33.5	28.1	12.8	[2.3]	-	16.1	13.1
26	transport	personenauto parkeren	41.8	-	30.9	28.9	30.9	34.8	36.6	35.2	29.8	14.5	[2.0]	-	18.1	15.1
27	transport	personenauto parkeren	42.1	-	31.2	29.2	31.1	35.0	36.9	35.5	30.1	15.1	[1.9]	-	18.5	15.5
28	transport	personenauto parkeren	40.8	-	30.0	28.0	29.9	33.8	35.6	34.2	28.9	14.0	[2.1]	-	17.1	14.1
29	transport	personenauto parkeren	29.8	-	24.8	21.2	21.1	22.5	21.6	17.3	8.6	-7.9	[2.5]	-	5.6	2.6
30	transport	personenauto parkeren	38.9	-	28.1	26.1	28.0	31.9	33.7	32.3	26.7	10.7	[2.6]	-	14.6	11.6
Li(Totaal)			60.7	-	49.7	47.6	49.6	53.5	55.4	54.2	49.4	36.5				
Dagperiode : LAeq Totaal			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAeq Reflecties			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avondperiode : LAeq Totaal			36.9	-	25.9	23.8	25.8	29.7	31.6	30.4	25.5	12.5				
LAeq Reflecties			29.2	-	18.6	16.5	18.3	22.2	24.0	22.6	17.1	1.9				
Nachtperiode : LAeq Totaal			33.9	-	22.9	20.8	22.8	26.7	28.6	27.4	22.5	9.5				
LAeq Reflecties			26.2	-	15.6	13.5	15.3	19.2	21.0	19.6	14.1	-1.1				


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouw fysica en akoestiek*


Punt :	2 Haarlemmerstraat (2)	L _{Aeq} (D) :	0.0 dB(A)
Coördinaten :	158.5 , 51.1	L _{Aeq} (A) :	39.3 dB(A)
Hoogte mvl.d.:	0.0	L _{Aeq} (N) :	36.3 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel:	6 woning	Etm.w. :	46.3 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	6000	On	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
1 transport	personenauto parkeren	52.6	-	41.5	39.4	41.4	45.4	47.3	46.2	41.8	30.4	0.0	-	30.9	27.9
2 transport	personenauto parkeren	48.7	-	37.5	35.5	37.5	41.5	43.4	42.3	37.8	25.7	0.0	-	27.0	24.0
3 transport	personenauto parkeren	46.2	-	35.1	33.1	35.1	39.1	41.0	39.8	35.1	22.4	0.0	-	24.5	21.5
4 transport	personenauto parkeren	45.1	-	34.1	32.0	34.0	37.9	39.8	38.6	33.6	19.9	0.6	-	22.7	19.7
5 transport	personenauto parkeren	42.8	-	31.8	29.8	31.8	35.7	37.6	36.3	31.3	17.4	1.3	-	19.8	16.8
6 transport	personenauto parkeren	42.7	-	31.8	29.7	31.7	35.6	37.5	36.1	30.8	15.9	1.8	-	16.2	13.2
7 transport	personenauto parkeren	40.7	-	30.1	28.0	29.9	33.7	35.5	34.0	28.7	13.6	2.1	-	13.9	10.9
8 transport	personenauto parkeren	39.9	-	29.4	27.3	29.1	32.9	34.6	33.1	27.6	12.0	2.4	-	12.8	9.8
9 transport	personenauto parkeren	39.2	-	28.8	26.7	28.5	32.2	33.9	32.4	26.7	10.5	2.6	-	11.8	8.8
10 transport	personenauto parkeren	39.9	-	29.5	27.4	29.2	33.0	34.7	33.1	27.0	9.6	2.9	-	12.3	9.3
11 transport	personenauto parkeren	42.5	-	31.6	29.6	31.6	35.5	37.3	36.0	30.7	15.8	1.8	-	16.1	13.1
12 transport	personenauto parkeren	41.7	-	30.8	28.8	30.8	34.7	36.5	35.1	29.6	14.3	2.1	-	14.9	11.9
13 transport	personenauto parkeren	39.7	-	28.8	26.8	28.7	32.6	34.5	33.1	27.6	12.1	2.4	-	12.6	9.6
14 transport	personenauto parkeren	38.8	-	28.0	26.0	27.9	31.8	33.7	32.2	26.6	10.5	2.6	-	11.5	8.5
15 transport	personenauto parkeren	39.5	-	28.9	26.9	28.7	32.6	34.3	32.8	26.8	9.6	2.8	-	12.0	9.0
16 transport	personenauto parkeren	52.7	-	41.5	39.5	41.5	45.4	47.4	46.3	41.9	30.5	0.0	-	31.0	28.0
17 transport	personenauto parkeren	49.1	-	37.9	35.9	37.9	41.9	43.8	42.7	38.2	26.2	0.0	-	27.4	24.4
18 transport	personenauto parkeren	46.6	-	35.5	33.5	35.4	39.4	41.3	40.1	35.5	22.9	0.0	-	24.9	21.9
19 transport	personenauto parkeren	45.3	-	34.3	32.3	34.2	38.2	40.1	38.8	33.9	20.4	0.4	-	23.2	20.2
20 transport	personenauto parkeren	43.7	-	32.8	30.8	32.7	36.6	38.5	37.2	32.0	17.8	1.2	-	20.8	17.8
21 transport	personenauto parkeren	42.5	-	31.6	29.6	31.5	35.4	37.3	35.9	30.6	15.7	1.8	-	19.0	16.0
22 transport	personenauto parkeren	40.2	-	29.3	27.3	29.2	33.1	35.0	33.6	28.3	13.0	2.2	-	16.3	13.3
23 transport	personenauto parkeren	39.3	-	28.5	26.5	28.4	32.3	34.1	32.7	27.2	11.5	2.5	-	15.1	12.1
24 transport	personenauto parkeren	34.0	-	24.7	22.2	23.6	27.0	28.6	26.9	21.0	4.4	2.8	-	9.5	6.5
25 transport	personenauto parkeren	52.7	-	41.5	39.5	41.5	45.5	47.4	46.3	41.9	30.5	0.0	-	31.0	28.0
26 transport	personenauto parkeren	50.0	-	38.8	36.8	38.8	42.8	44.7	43.6	39.0	27.0	0.0	-	28.3	25.3
27 transport	personenauto parkeren	48.0	-	36.9	34.9	36.9	40.8	42.8	41.6	36.8	24.1	0.0	-	26.3	23.3
28 transport	personenauto parkeren	47.1	-	36.1	34.1	36.0	40.0	41.9	40.7	35.8	22.7	0.0	-	25.4	22.4
29 transport	personenauto parkeren	46.6	-	35.5	33.5	35.5	39.4	41.3	40.1	35.2	21.8	0.4	-	24.5	21.5
30 transport	personenauto parkeren	47.2	-	36.2	34.2	36.1	40.1	42.0	40.8	36.0	23.0	0.0	-	25.5	22.5
Li(Totaal)		61.4	-	50.3	48.3	50.2	54.2	56.1	54.9	50.3	38.1				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L _{Aeq} Reflecties		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		39.3	-	28.2	26.2	28.1	32.1	34.0	32.9	28.3	16.2				
L _{Aeq} Reflecties		28.5	-	17.8	15.7	17.6	21.4	23.3	21.9	16.6	1.7				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		36.3	-	25.2	23.2	25.1	29.1	31.0	29.9	25.3	13.2				
L _{Aeq} Reflecties		25.5	-	14.8	12.7	14.6	18.4	20.3	18.9	13.6	-1.3				

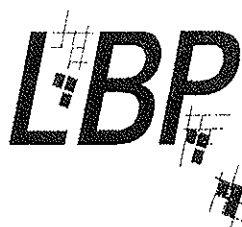

Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek*


Situatie 1 : Uitstraling inrichting t.g.v. parkeren

Punt :	3 Bethlehemlaan (3)	LAeq(D) :	0.0 dB(A)
Coördinaten :	139.3 . 259.5	LAeq(A) :	20.5 dB(A)
Hoogte mvl.d. :	0.0	LAeq(N) :	17.5 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel :	29 Woning	Etm.w. :	27.5 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

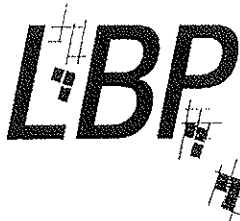
Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	cm	LAeq-D	LAeq-A	LAeq-N
1 transport	personenauto parkeren	31.1]	-	22.9	20.2	21.4	24.4	25.4	22.8	15.2	-5.6	[3.4]	-	6.0	3.0
2 transport	personenauto parkeren	29.4]	-	22.1	19.3	20.3	23.0	23.3	19.8	11.3	-9.7	[3.3]	-	4.4	1.4
3 transport	personenauto parkeren	29.5]	-	23.4	20.2	20.7	22.9	22.6	18.6	9.9	-	[3.2]	-	4.7	1.7
4 transport	personenauto parkeren	28.5]	-	22.7	19.5	19.8	21.7	21.1	16.9	8.2	-	[3.0]	-	3.8	0.8
5 transport	personenauto parkeren	28.2]	-	23.0	19.5	19.5	21.1	20.3	16.1	7.4	-	[2.9]	-	3.6	0.6
6 transport	personenauto parkeren	27.2]	-	22.6	18.8	18.4	19.7	18.8	14.4	5.9	-	[2.8]	-	-0.3	-3.3
7 transport	personenauto parkeren	23.4]	-	19.0	14.8	14.3	15.4	14.4	12.3	6.7	-9.3	[2.6]	-	-3.9	-6.9
8 transport	personenauto parkeren	23.8]	-	19.3	15.1	14.4	15.5	14.8	13.4	8.0	-7.4	[2.3]	-	-3.2	-6.2
9 transport	personenauto parkeren	24.0]	-	19.4	15.0	14.3	15.4	15.7	14.4	9.1	-5.7	[2.0]	-	-2.7	-5.7
10 transport	personenauto parkeren	24.5]	-	19.5	14.9	14.1	15.3	17.2	15.9	10.8	-3.3	[1.5]	-	-1.7	-4.7
11 transport	personenauto parkeren	29.2]	-	24.0	20.5	20.5	22.1	21.4	17.2	8.7	-9.5	[2.6]	-	1.9	-1.1
12 transport	personenauto parkeren	29.8]	-	24.7	21.1	21.1	22.7	21.9	17.7	9.4	-8.0	[2.4]	-	2.7	-0.3
13 transport	personenauto parkeren	30.2]	-	25.4	21.7	21.5	22.9	22.1	17.9	9.6	-6.1	[2.1]	-	3.5	0.5
14 transport	personenauto parkeren	29.5]	-	24.1	20.7	20.8	22.4	21.7	17.6	10.1	-4.3	[1.7]	-	3.1	0.1
15 transport	personenauto parkeren	28.9]	-	24.1	20.3	20.0	21.3	20.4	16.6	11.6	-2.2	[1.2]	-	3.0	0.0
16 transport	personenauto parkeren	30.6]	-	21.8	19.1	20.5	23.8	25.1	22.9	15.6	-4.8	[3.4]	-	5.5	2.5
17 transport	personenauto parkeren	30.7]	-	23.2	20.2	21.2	24.1	24.8	21.8	13.7	-7.0	[3.3]	-	5.7	2.7
18 transport	personenauto parkeren	30.7]	-	23.7	20.7	21.5	24.2	24.5	21.1	12.8	-7.5	[3.1]	-	5.9	2.9
19 transport	personenauto parkeren	30.7]	-	23.5	20.6	21.6	24.3	24.6	21.1	12.9	-6.9	[3.0]	-	6.1	3.1
20 transport	personenauto parkeren	31.6]	-	24.4	21.5	22.5	25.1	25.3	21.9	13.8	-5.3	[2.7]	-	7.1	4.1
21 transport	personenauto parkeren	32.7]	-	25.3	22.5	23.5	26.2	26.5	23.2	15.3	-3.1	[2.5]	-	8.5	5.5
22 transport	personenauto parkeren	33.6]	-	26.4	23.6	24.5	27.1	27.3	23.8	16.1	-1.6	[2.1]	-	9.8	6.8
23 transport	personenauto parkeren	34.2]	-	27.3	24.4	25.2	27.7	27.7	24.2	16.5	-0.8	[1.7]	-	10.8	7.8
24 transport	personenauto parkeren	36.0]	-	29.0	26.1	27.0	29.5	29.6	26.1	18.6	2.3	[1.0]	-	13.3	10.3
25 transport	personenauto parkeren	30.9]	-	21.8	19.2	20.6	24.1	25.5	23.6	16.9	-2.7	[3.4]	-	5.9	2.9
26 transport	personenauto parkeren	31.7]	-	23.2	20.4	21.5	24.8	26.1	24.0	17.2	-2.2	[3.3]	-	6.7	3.7
27 transport	personenauto parkeren	29.3]	-	22.1	19.3	20.3	22.9	23.1	19.5	11.0	-9.4	[3.1]	-	4.5	1.5
28 transport	personenauto parkeren	20.0]	-	15.3	10.8	10.0	11.0	12.0	10.5	4.6	-	[3.0]	-	-4.7	-7.7
29 transport	personenauto parkeren	24.3]	-	18.4	15.0	15.3	17.2	17.3	14.0	6.2	-	[3.0]	-	-0.4	-3.4
30 transport	personenauto parkeren	24.6]	-	19.2	15.7	15.8	17.5	16.8	13.4	5.5	-	[3.2]	-	-0.2	-3.2
Li(Totaal)		45.0]	-	38.3	35.2	35.8	38.2	38.5	35.3	27.7	9.8]				
Dagperiode : LAeq Totaal		-]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAeq Reflecties		-]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avondperiode : LAeq Totaal		20.5]	-	13.6	10.6	11.3	13.8	14.0	10.8	3.2	-	-	-	-	-
LAeq Reflecties		5.2]	-	-0.1	-3.6	-3.5	-1.8	-2.5	-7.0	-	-	-	-	-	-
Nachtperiode : LAeq Totaal		17.5]	-	10.6	7.6	8.3	10.8	11.0	7.8	0.2	-	-	-	-	-
LAeq Reflecties		2.2]	-	-3.1	-6.6	-6.5	-4.8	-5.5	-	-	-	-	-	-	-


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek*


Punt :	4 Haarlemmerstraat (4)	LAeq(D) :	0.0 dB(A)
Coördinaten :	219.5 , 80.8	LAeq(A) :	35.4 dB(A)
Hoogte mvl.d. :	0.0	LAeq(N) :	32.4 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel :	31	Etm.w. :	42.4 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron	Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	On	LAeq-D	LAeq-A	LAeq-N
1	transport	personenauto parkeren	45.0	-	33.6	32.4	34.2	38.0	39.7	38.3	33.1	18.9	1.1	-	22.1	19.1
2	transport	personenauto parkeren	44.0	-	33.0	31.0	33.0	36.9	38.8	37.4	32.2	17.8	1.5	-	20.8	17.8
3	transport	personenauto parkeren	45.5	-	34.6	32.5	34.5	38.4	40.3	38.9	33.6	18.6	1.8	-	22.0	19.0
4	transport	personenauto parkeren	43.5	-	32.7	30.6	32.6	36.5	38.3	37.0	31.5	16.2	2.0	-	19.8	16.8
5	transport	personenauto parkeren	42.3	-	31.4	29.4	31.3	35.2	37.1	35.7	30.3	14.8	2.3	-	18.3	15.3
6	transport	personenauto parkeren	41.4	-	30.6	28.5	30.5	34.4	36.2	34.8	29.2	13.1	2.5	-	14.1	11.1
7	transport	personenauto parkeren	38.5	-	27.7	25.7	27.6	31.5	33.3	31.9	26.2	9.9	2.7	-	11.1	8.1
8	transport	personenauto parkeren	34.7	-	26.0	23.3	24.5	27.7	29.1	27.2	20.6	0.9	2.8	-	7.2	4.2
9	transport	personenauto parkeren	34.2	-	25.2	22.5	23.8	27.3	28.8	27.0	20.4	0.6	2.9	-	6.7	3.7
10	transport	personenauto parkeren	33.5	-	24.2	21.7	23.2	26.6	28.1	26.2	19.3	-1.7	3.0	-	5.8	2.8
11	transport	personenauto parkeren	39.8	-	28.9	26.9	28.8	32.7	34.6	33.2	27.8	12.3	2.4	-	12.7	9.7
12	transport	personenauto parkeren	26.8	-	22.6	18.4	17.8	19.0	18.0	13.7	7.3	-8.5	2.5	-	-0.3	-3.3
13	transport	personenauto parkeren	33.9	-	24.7	22.2	23.5	27.0	28.5	26.6	19.8	-0.4	2.6	-	6.5	3.5
14	transport	personenauto parkeren	33.7	-	24.4	21.9	23.3	26.8	28.3	26.5	19.7	-0.7	2.8	-	6.2	3.2
15	transport	personenauto parkeren	23.5	-	18.9	15.0	14.7	15.9	15.0	11.0	5.2	-	2.9	-	-4.1	-7.1
16	transport	personenauto parkeren	45.0	-	33.7	32.5	34.3	38.0	39.8	38.4	33.2	19.1	1.1	-	22.3	19.3
17	transport	personenauto parkeren	46.0	-	33.4	33.1	35.1	39.0	40.9	39.6	34.5	20.3	1.3	-	23.0	20.0
18	transport	personenauto parkeren	46.0	-	35.1	33.1	35.0	38.9	40.8	39.5	34.2	19.7	1.5	-	22.8	19.8
19	transport	personenauto parkeren	45.7	-	34.8	32.8	34.8	38.7	40.5	39.2	33.9	19.2	1.7	-	22.3	19.3
20	transport	personenauto parkeren	41.2	-	30.3	28.3	30.2	34.1	36.0	34.7	29.4	14.8	1.9	-	17.6	14.6
21	transport	personenauto parkeren	26.9	-	22.4	18.2	17.7	18.8	18.1	15.2	10.8	-4.4	2.1	-	3.2	0.2
22	transport	personenauto parkeren	33.3	-	24.1	21.4	22.8	26.4	27.9	26.2	19.3	-1.2	2.4	-	9.2	6.2
23	transport	personenauto parkeren	33.2	-	23.8	21.2	22.7	26.3	27.9	26.1	19.2	-1.6	2.5	-	9.0	6.0
24	transport	personenauto parkeren	21.7	-	17.2	12.8	12.1	13.1	13.1	11.7	5.9	-	2.8	-	-2.8	-5.8
25	transport	personenauto parkeren	44.9	-	34.0	31.9	33.9	37.8	39.7	38.4	33.4	19.5	0.9	-	22.3	19.3
26	transport	personenauto parkeren	46.6	-	34.0	33.7	35.7	39.6	41.5	40.2	35.2	21.3	1.0	-	23.9	20.9
27	transport	personenauto parkeren	47.0	-	36.0	34.0	36.0	39.9	41.8	40.5	35.5	21.6	0.9	-	24.4	21.4
28	transport	personenauto parkeren	46.8	-	35.7	33.7	35.7	39.6	41.5	40.3	35.4	22.1	0.4	-	24.7	21.7
29	transport	personenauto parkeren	48.9	-	37.8	35.8	37.8	41.7	43.6	42.4	37.8	25.1	0.0	-	27.2	24.2
30	transport	personenauto parkeren	48.6	-	37.6	35.5	37.5	41.4	43.3	42.2	37.6	25.6	0.0	-	26.9	23.9
Li(Totaal)			58.2	-	47.1	45.4	47.3	51.2	53.0	51.7	46.6	32.9				
Dagperiode : LAeq Totaal			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAeq Reflecties			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avondperiode : LAeq Totaal			35.4	-	24.3	22.5	24.4	28.3	30.2	28.9	23.9	10.4				
LAeq Reflecties			31.1	-	19.6	18.3	20.2	24.1	25.9	24.5	19.3	4.8				
Nachtperiode : LAeq Totaal			32.4	-	21.3	19.5	21.4	25.3	27.2	25.9	20.9	7.4				
LAeq Reflecties			28.1	-	16.6	15.3	17.2	21.1	22.9	21.5	16.3	1.8				


Lichtveld Buis & Partners BV
*Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwphysica en akoestiek*


Punt :	5 Bethlehemstraat (5)	L _{Aeq} (D) :	0.0 dB(A)
Coördinaten :	88.5 , 52.0	L _{Aeq} (A) :	35.0 dB(A)
Hoogte mvl.d. :	0.0	L _{Aeq} (N) :	32.0 dB(A)
Hoogte punt :	5.0		
t.o.v. gevel :	4 kbring	E _{tm.w.} :	42.0 dB(A)

De A-gewogen niveau's per bron, inclusief reflecties. (berekening volgens model C)

Bron Bedrijf	Omschrijving	Li	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Qm	L _{Aeq} -D	L _{Aeq} -A	L _{Aeq} -N
1 transport	personenauto parkeren	45.8	-	34.7	32.7	34.6	38.6	40.5	39.3	34.6	21.7 0.0	-	24.1	21.1	
2 transport	personenauto parkeren	46.0	-	34.9	32.9	34.8	38.8	40.7	39.5	34.8	22.0 0.0	-	24.3	21.3	
3 transport	personenauto parkeren	45.4	-	34.3	32.3	34.3	38.2	40.2	39.0	34.2	21.2 0.1	-	23.7	20.7	
4 transport	personenauto parkeren	44.5	-	33.5	31.5	33.4	37.4	39.3	38.1	33.2	20.0 0.5	-	22.3	19.3	
5 transport	personenauto parkeren	43.6	-	32.6	30.6	32.5	36.5	38.4	37.1	32.2	18.6 1.0	-	20.9	17.9	
6 transport	personenauto parkeren	43.0	-	32.0	30.0	32.0	35.9	37.8	36.5	31.5	17.7 1.2	-	17.1	14.1	
7 transport	personenauto parkeren	42.0	-	31.0	29.0	30.9	34.9	36.7	35.4	30.3	16.0 1.6	-	15.6	12.6	
8 transport	personenauto parkeren	40.6	-	29.7	27.7	29.7	33.6	35.5	34.1	28.8	13.8 2.1	-	13.9	10.9	
9 transport	personenauto parkeren	39.7	-	28.8	26.8	28.7	32.6	34.5	33.1	27.6	12.1 2.4	-	12.6	9.6	
10 transport	personenauto parkeren	40.3	-	29.5	27.5	29.4	33.3	35.1	33.6	27.8	11.1 2.7	-	12.9	9.9	
11 transport	personenauto parkeren	42.6	-	31.8	29.8	31.7	35.6	37.4	36.1	30.7	16.1 1.6	-	16.3	13.3	
12 transport	personenauto parkeren	41.8	-	31.0	29.0	30.9	34.8	36.6	35.2	29.6	14.4 2.0	-	15.1	12.1	
13 transport	personenauto parkeren	42.5	-	31.8	29.7	31.7	35.5	37.4	35.9	30.1	13.9 2.3	-	15.5	12.5	
14 transport	personenauto parkeren	41.4	-	30.7	28.7	30.6	34.5	36.3	34.8	29.0	12.4 2.6	-	14.2	11.2	
15 transport	personenauto parkeren	40.8	-	30.1	28.1	30.0	33.9	35.7	34.1	28.1	10.9 2.8	-	13.3	10.3	
16 transport	personenauto parkeren	45.6	-	34.5	32.5	34.4	38.4	40.3	39.1	34.4	21.5 0.0	-	23.9	20.9	
17 transport	personenauto parkeren	45.4	-	34.3	32.3	34.3	38.2	40.1	38.9	34.1	21.2 0.1	-	23.6	20.6	
18 transport	personenauto parkeren	44.6	-	33.5	31.5	33.5	37.4	39.3	38.1	33.2	20.0 0.5	-	22.4	19.4	
19 transport	personenauto parkeren	43.4	-	32.4	30.4	32.3	36.3	38.2	36.9	31.9	18.3 1.1	-	20.6	17.6	
20 transport	personenauto parkeren	42.4	-	31.5	29.5	31.4	35.3	37.2	35.8	30.6	16.2 1.6	-	19.1	16.1	
21 transport	personenauto parkeren	43.3	-	32.6	30.5	32.4	36.3	38.1	36.7	31.3	16.0 2.0	-	19.6	16.6	
22 transport	personenauto parkeren	42.3	-	31.7	29.6	31.5	35.3	37.1	35.7	30.0	14.1 2.4	-	18.2	15.2	
23 transport	personenauto parkeren	41.7	-	31.1	29.0	30.9	34.7	36.5	35.0	29.2	12.7 2.6	-	17.4	14.4	
24 transport	personenauto parkeren	41.0	-	30.9	28.6	30.3	34.1	35.8	34.2	28.2	10.8 2.9	-	16.4	13.4	
25 transport	personenauto parkeren	45.2	-	34.1	32.1	34.1	38.0	39.9	38.7	33.9	20.9 0.2	-	23.3	20.3	
26 transport	personenauto parkeren	44.6	-	33.6	31.6	33.5	37.5	39.4	38.2	33.3	20.1 0.5	-	22.5	19.5	
27 transport	personenauto parkeren	43.2	-	32.2	30.2	32.1	36.1	38.0	36.7	31.7	18.0 1.1	-	20.4	17.4	
28 transport	personenauto parkeren	43.5	-	32.6	30.6	32.5	36.5	38.3	37.0	31.7	17.0 1.8	-	20.0	17.0	
29 transport	personenauto parkeren	42.3	-	31.4	29.4	31.3	35.2	37.1	35.7	30.3	14.8 2.3	-	18.3	15.3	
30 transport	personenauto parkeren	42.2	-	31.4	29.3	31.3	35.2	37.0	35.7	30.2	14.7 2.2	-	18.3	15.3	
Li(Totaal)		58.1	-	47.2	45.2	47.1	51.0	52.9	51.6	46.5	32.7				
Dagperiode : L _{Aeq} Totaal		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L _{Aeq} Reflecties		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avondperiode : L _{Aeq} Totaal		35.0	-	24.1	22.0	24.0	27.9	29.8	28.5	23.6	10.1				
L _{Aeq} Reflecties		24.3	-	13.8	11.7	13.5	17.4	19.1	17.6	11.7	-4.8				
Nachtperiode : L _{Aeq} Totaal		32.0	-	21.1	19.0	21.0	24.9	26.8	25.5	20.6	7.1				
L _{Aeq} Reflecties		21.3	-	10.8	8.7	10.5	14.4	16.1	14.6	8.7	-7.8				



Lichtveld Buis & Partners BV
Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieubeheer, arbo, bouwfysica en akoestiek

Maliebaan 97, Postbus 156
NL-3500 AD Utrecht
Tel +31 (0)30 231 13 77
Fax +31 (0)30 234 17 54

E-mail ibp@ibp.nl
Web site www.ibp.nl

ir. D.A. van Valkenburg
ir. R.J.A.M. Dekkers
ir. A.I. Koffeman
ir. L.E.J.J. Schaap
ir. A.J. Kerkers
ing. J. Geleijns
ing. P.A.G. van der Vleuten

ir. H. Versteeg
ir. W.G.M. Beentjes
ir. W.F.P. Veldman
ir. M.T. Dijkstra
ir. Th.B.J. Campmans
ir. E.W. Janse
ing. C.G.M. Mulder
ing. J. Boegborn
mw. ir. C.J. Janssen
mw. ing. J.B. Levels-Vermeer
mw. drs. ing. C.B.E. van Geffen
ing. H.J.M. Schepers
ing. F.H.G.A. van der Aa
ir. C.B.T. Beekman
ing. E.H. van Wasseenaar MSc.
drs. M.P.J. Hagenouw
mw. ing. K. Aué

Ford automuseum te Hillegom: horecametingen

Akoestisch onderzoek Wet milieubeheer

Opdrachtgever : Architectenburo ir. Henri Stol BNA BV
Kenmerk : R067526acA0.rvs
Datum : 9 juli 2003

Auteur : ing. R.H. van Scheppingen
ing. J. Geleijns

© 2003 Lichtveld Buis & Partners BV - opgericht in 1970
Lid ONRI - Organisatie van Advies- en Ingenieursbureaus

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de Verhouding tussen opdrachtgever en
adviserend ingenieursbureau' (R.V.O.I.) laatstelijk gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag.
Dossiernummer KvK Utrecht. 30073990



Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Uitgangspunten.....	4
2.1 Situatie en gebruik.....	4
2.2 Normstelling	4
2.3 Bouwkundige uitgangspunten	5
3 Metingen	6
4 Conclusie.....	8

Bijlage(n)

I Figuren

1 Inleiding

In opdracht van Architectenburo ir. Henri Stol BNA BV , contactpersoon dhr. H. Zwetsloot is een akoestisch onderzoek uitgevoerd betreffende de geluidreductie vanuit de zalen van het Ford museum te Hillegom naar de geluidgevoelige bestemmingen in de directe omgeving. Daartoe zijn op 2 juli 2003 geluidmetingen uitgevoerd. Doel van het uitgevoerde onderzoek is vast te stellen welk equivalente popmuziekgeluidniveau L_{Aeq} in de zalen formeel toelaatbaar is binnen de basisgeluideisen gesteld in het kader van de Wet milieubeheer en of dit popmuziekgeluidniveau voldoende is voor de gewenste exploitatie van het bedrijf. Tevens heeft met dit onderzoek een controle plaatsgevonden van de eerder in een prognoseonderzoek vermelde uitgangspunten.

In dit rapport worden de resultaten van het akoestisch onderzoek besproken.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie en gebruik

De zalen zijn gelegen aan de Haarlemmerstraat 34 te Hillegom. In figuur I.1 in bijlage I is een schets van de situatie weergegeven. Aan de voor- en rechter zijde van de zalen bevinden zich woningen. Vanuit de kleine zaal zijn de woningen aan de voorzijde afgeschermd door het restaurant van het museum, de grote zaal is achter de kleine zaal gelegen. (zie figuur I.2 in bijlage I) De aan de rechterzijde gelegen woningen worden door beide zalen belast. Vanuit de kleine zaal is de geluidreductie gemeten naar een waarneempunt op respectievelijk 1 en 10 meter uit de gevel van de zaal richting de woningen.

Door het niveau van het achtergrond geluid zijn er geen metingen op de gevel van de woningen gedaan. Het optredend geluidniveau vanuit de zaal was op ca. 20 meter vanuit de gevel niet meer meetbaar.

Volgens opgave van dhr. K Blok van het museum kan er in de beide zalen live-muziek ten gehore gebracht worden, echter nooit in beide zalen gelijktijdig. Doel van het uitgevoerde onderzoek is vast te stellen welk equivalente popmuziekgeluidniveau L_{Aeq} in de zalen formeel toelaatbaar is. Voor de huidige, gemiddelde exploitatie van de inrichting is een popmuziekgeluidniveau van ca. 95 dB(A) gewenst. De zalen zijn ook na 23.00 uur geopend, zodat de geluideisen gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) bepalend zijn voor het toelaatbare equivalente popmuziek-geluidniveau L_{Aeq} .

2.2 Normstelling

Vooralsnog is uitgegaan van een maximaal toelaatbaar geluidniveau ten gevolge van de zalen van 50 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen. Dit is de basis-geluideis uit het Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer d.d. 20 mei 1998. Deze geluideis betekent dat het equivalente muziekgeluidniveau L_{Aeq} ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen, zoals de gevels van woningen, na toepassen van 10 dB(A) muziekgeluidcorrectie, niet meer mag bedragen dan:

- 40 dB(A) in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur);
- 35 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur);
- 30 dB(A) in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur).

Daarnaast geldt als eis dat het equivalente muziekgeluidniveau L_{Aeq} binnen verblijfsruimten in aanpandige woningen, na toepassen van 10 dB(A) muziekgeluidcorrectie, niet meer mag bedragen dan:

- 25 dB(A) in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur);

- 20 dB(A) in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur);
- 15 dB(A) in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur).

In onderhavige situatie is geen sprake van in- of aanpandige woningen, zodat de in dat kader gestelde voorschriften niet van toepassing zijn.

De toetsing aan de geluideisen geschiedt volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai IL-HR-13-01. Hierbij wordt voor muziekgeluid de bedrijfsduurcorrectie niet toegepast.

2.3 Bouwkundige uitgangspunten

De volgende akoestisch relevante bouwkundige constructiedelen zijn tijdens de meting aangetroffen:

- gevels: opbouw van binnen naar buiten:
 - 2 x Fermacell beplating dikte 12,5 mm;
 - Luchtspouw dikte 600 mm waarin 50 mm minerale wol;
 - Binnenbeplating;
 - Luchtspouw dikte 90 mm waarin 50 mm minerale wol;
 - Geprofileerde stalen beplating dikte 1mm.
- dak: Betonnen dak onder bufferruimte met stalen dak;
- ventilatie: Mechanische afzuiging tot boven betonnen dak, luchtbehandelingskasten bevinden zich in een bufferruimte onder een stalen dak. (zie figuur I.3 in bijlage I)

3 Metingen

De bij de metingen gebruikte apparatuur is samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1

Gebruikte apparatuur

Apparaat	Merk	Type
Ruisgenerator/versterker	Lab Gruppen	FP2600
Luidspreker (4x)	Eigen fabrikaat / FANE	Studio 15L-
Precisie geluidspectrum analysator	RION	NA-27

Metingen en berekeningen zijn uitgevoerd volgens de C-methoden uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai IL-HR-13-01. Voor de bepaling van de luchtgeluidreductie is een intermitterende ruisbron opgesteld in de zalen.

Per octaafband is de geluidreductie vanuit de kleine zaal richting de woningen bepaald. Na bepaling van de reductie van de maatgevende constructie-elementen is een berekening van de geluidoverdracht gemaakt waarbij de geluidreductie van de o.a. de lucht in rekening is gebracht (volgens methode C7/C8 ; IL HR 13 01. In de gevel richting de woningen bevinden zich geen openingen. Bij berekening van de geluidreductie wordt per octaafband een correctie voor muziekgeluid toegepast volgens het standaard spectrum popmuziek van VROM (zie tabel 3.2).

Tabel 3.2

Standaard spectrum popmuziek van VROM

	Octaafband middenfrequentie [Hz]						
	63	125	250	500	1k	2k	4k
Cp	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10

Per octaafband zijn de luchtgeluiddrukkniveaus op de gevels respectievelijk in de verblijfsruimten van de woningen bepaald. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in bijlage II en samengevat in tabel 3.3.

Tabel 3.3

Geluidreductie vanuit en toelaatbaar muziekgeluidniveau in de zalen

Meting			Maximaal toelaatbaar muziekgeluidniveau ontvangst op gevel ¹ 23.00 – 07.00 uur [dB(A)]	Maximaal toelaatbaar muziekgeluidniveau grote zaal ¹ 23.00 – 07.00 uur [dB(A)]
Woning	Gevel	Reductie [dB(A)]		
Bethlehemlaan	Zuidgevel	80	30	110

1 Uitgaande van de basis-geluiden uit het besluit Horeca-, sport en recreatie-inrichtingen milieubeheer

4 Conclusie

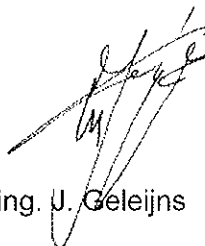
Uitgaande van de basis-geluideis uit het Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer is in de huidige situatie elke zaal apart gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) formeel een equivalente popmuziekgeluidniveau L_{Aeq} van 110 dB(A) toelaatbaar. Gedurende de dag- (07.00 -19.00 uur) en avondperiode (19.00 - 23.00 uur) is een popmuziekgeluidniveau van 120 dB(A) respectievelijk 115 dB(A) toegestaan.

Het gewenste gemiddelde popmuziekgeluidniveau zal daarmee ruimschoots haalbaar zijn en in de eerdere prognose blijkt sprake geweest te zijn van een onderschatting van de geluidisolatie. De bouwkundige staat van het pand geeft nieuwe mogelijkheden dan toentertijd aangenomen en globaal beschouwd zijn.

Lichtveld Buis & Partners BV

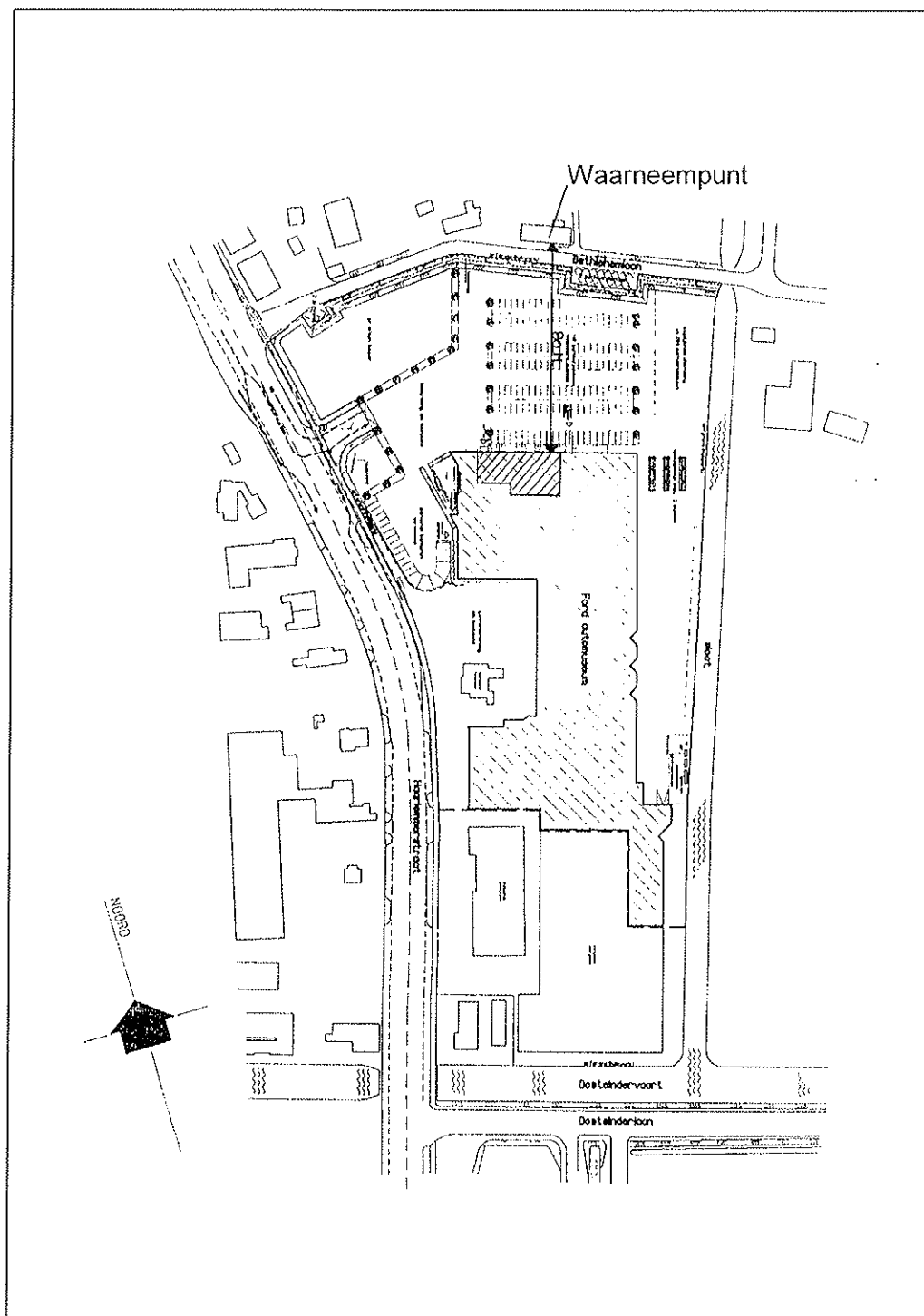


ing. R.H. van Scheppingen

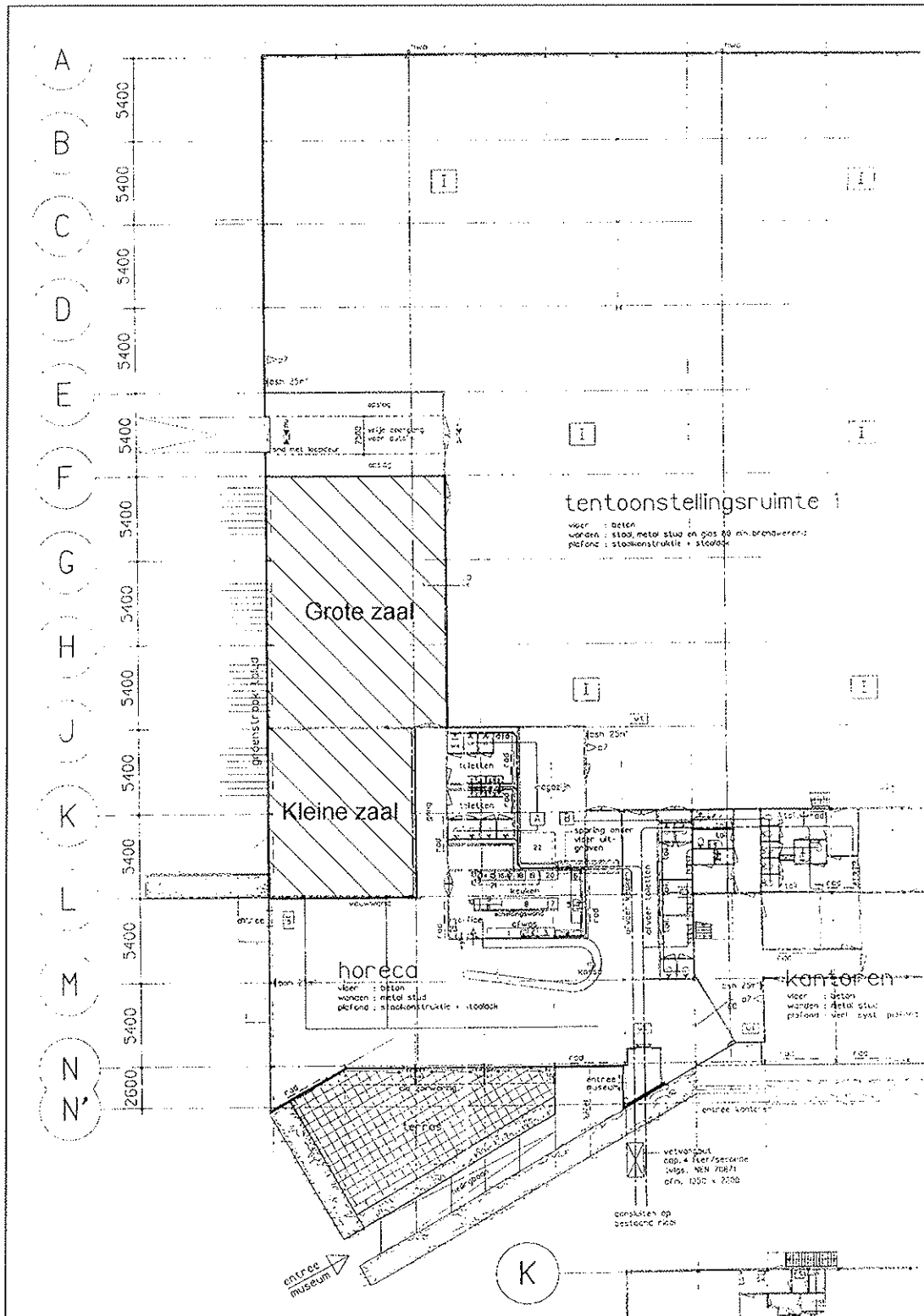


ing. J. Geleijns

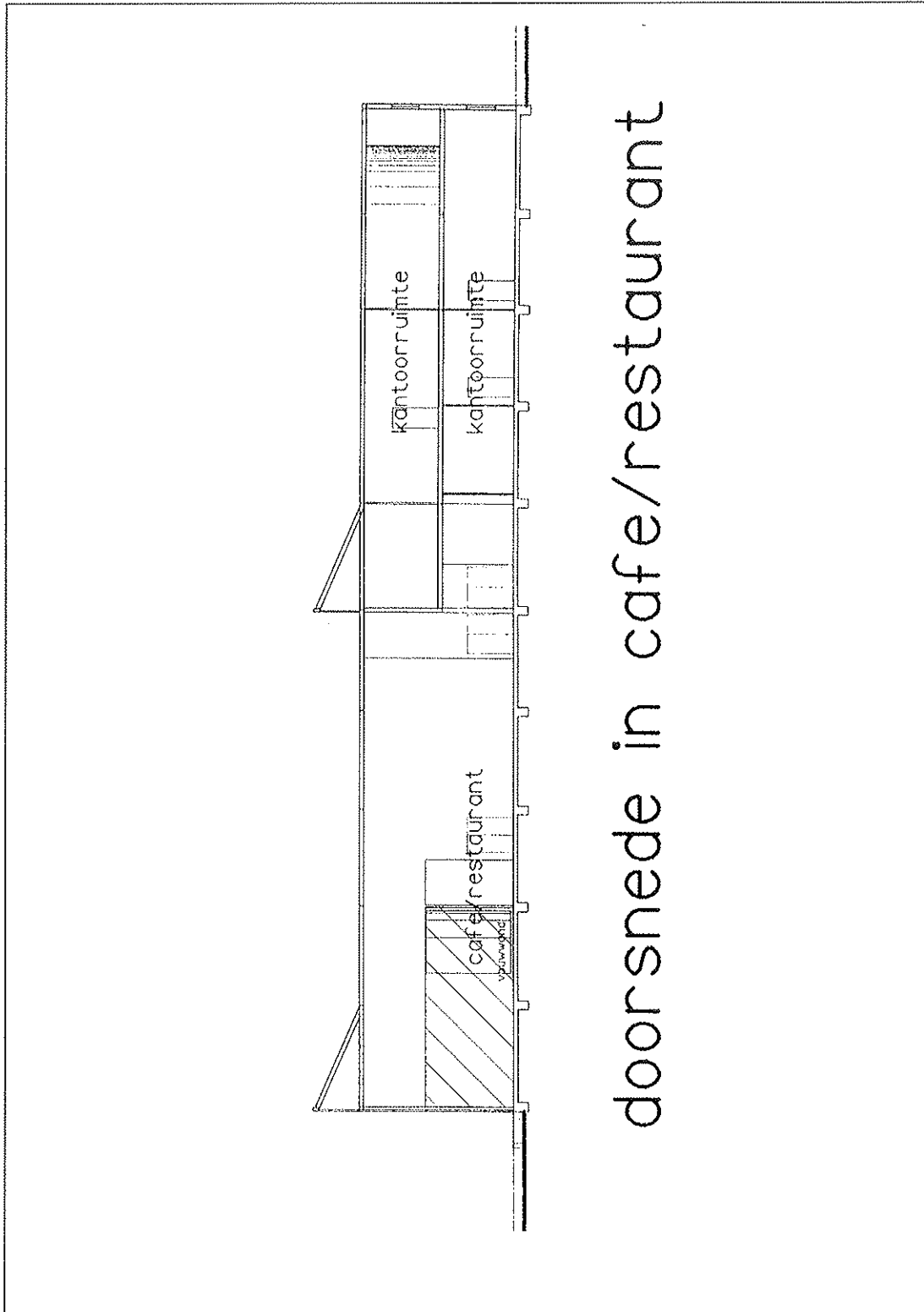
Bijlage I Figuren



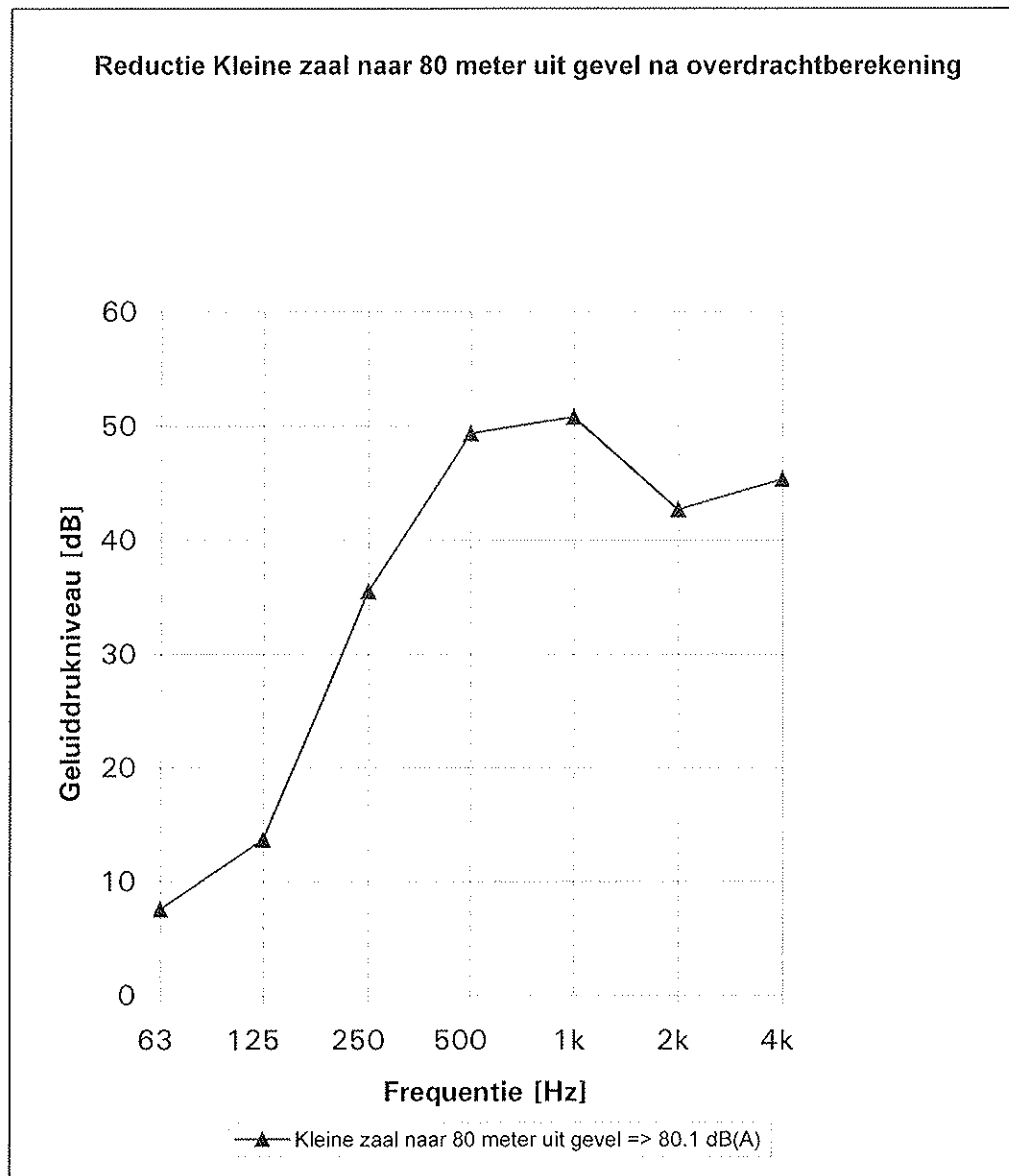
Figuur I.1
Situatie (niet op schaal)



Figuur 1.2
Plattegrond zalen (niet op schaal)



Figuur I.3
Dwarsdoorsnede zalen (niet op schaal)



Figuur I.4
Meetresultaten inclusief overdrachtberekening