



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

BOUWPLAN BENTHOEK INDUSTRIELAWAAI

Onderzoek naar industrielawaai op het bouwplan Benthoek te Benthuizen

Opdrachtgever
Thunissen Ontwikkeling
Postbus 71
2100 AB HEEMSTEDE

Rapportnummer
M+P.CSO.08.01.1

Auteurs
Ing. R.A.O. Gijssel

Revisie
0

Ing. S.M. Dijs

Datum
31 maart 2008

Opdrachtnummer
PM 7150

Pagina
1 van 33

Samenvatting

In opdracht van Thunissen Ontwikkeling te Heemstede is door M+P Raadgevende ingenieurs akoestisch onderzoek verricht in het kader van het bouwplan Benthoeke te Benthuisen.

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- het bepalen van de consequenties voor de bedrijven (de bestaande bedrijven en de nieuw te vestigen bedrijven) in de directe omgeving van de woningbouwlocatie: worden zij belemmerd in de uitoefening van hun activiteiten?
- het bepalen van het akoestische klimaat op de woningbouwlocatie ten gevolge van de omliggende bedrijven

Het onderhavige onderzoek betreft:

- het bestaande transportbedrijf De Vrij
- het transportbedrijf De Ruiter Transport, dat zich nieuw wil vestigen binnen het plan Benthoeke
- kantoorgebouw op het plan Benthoeke

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van:

- de vigerende geluidsvoorwaarden voor transportbedrijf De Vrij
- de geplande bedrijfssituatie in de nieuwe vestiging van De Ruiter Transport
- een veronderstelde bedrijfssituatie voor het kantoor

Uit het onderzoek blijkt:

- indien **transportbedrijf De Vrij** voldoet aan de voor deze inrichting vigerende geluidsvoorwaarden, is er geen probleem bij de woningbouwlocatie en vormen de woningen geen probleem voor dit bedrijf
- de geluidsbelasting vanwege **De Ruiter Transport** op de woningbouwlocatie is kritisch. Om de geluidsbelasting vanwege dit bedrijf te laten voldoen aan de geldende grenswaarden, is het nodig het geluidsscherm tussen het kavel van het bedrijf en de kavels van de woningen 6 m hoog te maken en om te zetten over een lengte van 20 m aan de westzijde van het perceel (zie figuur 7)
- Voor een **kantoorgebouw** gelden conform het nieuwe activiteitenbesluit geen grenswaarden. De woningbouw levert dus voor het kantoor geen beperkingen op. Andersom zal de geluidsbelasting vanwege de bij het kantoor behorende activiteiten relatief laag zijn en in geen geval problematisch. Uitgangspunt hierbij is wel de aanwezigheid van het 3 m hoge geluidsscherm tussen het parkeerterrein van het kantoorgebouw en kavel 4, dat reeds in het inrichtingsplan was opgenomen.
- de **cumulatieve geluidsbelasting** op de nieuw te bouwen woningen vanwege de hierboven genoemde bedrijven bedraagt maximaal 48 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. Hiermee kan de achtergevel van de nieuwe te bouwen woningen als geluidsluw worden beschouwd, voor zover het industrielawaai betreft.

Geconcludeerd kan worden dat indien:

- transportbedrijf De Vrij voldoet aan de voor deze inrichting vigerende geluidsvoorwaarden
- De Ruiter Transport in bedrijf zal zijn conform de voorgenomen bedrijfssituatie

er wat industrielawaai betreft geen belemmering is om plan Benthoek te realiseren zoals voorgenomen.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Uitgangspunten bedrijven	6
2.1 Situatie	6
2.2 Bedrijven	6
2.2.1 Transportbedrijf De Vrij	6
2.2.2 Transportbedrijf De Ruiters Transport (nieuwbouw)	8
2.2.3 Kantoorgebouw binnen het plan Benthoek	10
3 Toetsingskader woningen	12
4 Methode overdrachtsberekeningen	13
5 Berekeningsresultaten	15
5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	15
5.1.1 Transportbedrijf De Vrij	15
5.1.2 Transportbedrijf De Ruiters Transport	16
5.1.3 Kantoorgebouw	16
5.2 Maximaal optredende geluidsniveaus	17
5.3 Beschouwing resultaten per bedrijf	17
5.4 Cumulatief	18
5.5 Geluidsluwe gevel	18
Bijlage A Figuren	19
Bijlage B Bepaling geluidsvermogens	25
Bijlage C Modelgegevens	28
Bijlage D Bijdrageanalyse op nieuwbouwlocatie 1	32

1 Inleiding

In opdracht van Thunissen Ontwikkeling te Heemstede is door M+P Raadgevende ingenieurs akoestisch onderzoek verricht in het kader van het bouwplan Benthoek te Benthuizen.

Het plan Benthoek bestaat uit:

- het realiseren van enige woningen langs de Heerewegh
- het realiseren van het transportbedrijf De Ruiter Transport
- het realiseren van kantoorruimte
- het realiseren van de nodige ontsluitingen

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- het bepalen van de consequenties voor de bedrijven (de bestaande bedrijven en de nieuw te vestigen bedrijven) in de directe omgeving van de woningbouwlocatie: worden zij belemmerd in de uitoefening van hun activiteiten?
- het bepalen van het akoestische klimaat op de woningbouwlocatie ten gevolge van de omliggende bedrijven

In figuur 1 is de situatie weergegeven.

Over de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai wordt separaat bericht.

2 Uitgangspunten bedrijven

2.1 Situatie

Het bouwplan Benthoek betreft een locatie, die voorheen ten behoeve van volkstuinen in gebruik was. Het gebied ligt nabij de provinciale weg N209 en de Heerewegh te Benthuizen. Direct grenzend aan het plan is aan de westzijde het transportbedrijf De Vrij gelegen, ten zuiden zijn de bedrijven aan het Verbreepark gesitueerd.

Op het bouwplan zijn gepland:

- woningen aan de noordzijde
- nieuwbouw van transportbedrijf De Ruiters Transport aan de zuidzijde
- kantoorruimte aan de oostzijde

In figuur 2 is het plan (in concept) gegeven.

2.2 Bedrijven

Het onderhavige onderzoek beschrijft de consequenties voor de relevante omliggende bedrijven en de geluidsbelasting op de woningbouwlocatie ten gevolge van de omliggende bedrijven. In het onderhavige onderzoek worden de volgende bedrijven betrokken:

- Transportbedrijf De Vrij, Verbreepark 3
- Transportbedrijf De Ruiters Transport, nieuwbouw binnen het plan Benthoek
- Het kantoorgebouw binnen het plan Benthoek

2.2.1 Transportbedrijf De Vrij

Transportbedrijf De Vrij heeft een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer. Hierin zijn onder meer onderstaande relevante voorwaarden opgenomen.

Relevante geluidsvoorwaarden transportbedrijf De Vrij:

1. Het equivalente geluiddrukkniveau (LA) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en/of activiteiten, mag ter plaatse van woningen van derden en/of andere geluidgevoelige bestemmingen, of, voor zover binnen een afstand van 25 meter van de inrichting geen woningen van derden of andere geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, op enig punt 25 meter van de inrichting niet meer bedragen dan:

- a. 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
- b. 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
- c. 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

2. Onverminderd het gestelde in voorschrift EI mogen optredende piekgeluiden (L), voor zover deze een gevolg zijn van de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede de daarin verrichte werkzaamheden en/of activiteiten, gemeten in de meterstand "FAST", niet meer bedragen dan:

- a. 70 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
- b. 65 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
- c. 60 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

7. Het laden en lossen van voertuigen op het open terrein van de inrichting is alleen toegestaan op werkdagen tussen 07.00 uur en 19.00 uur.

Uitgaande van de geluidsvoorwaarden wordt een rekenmodel opgezet met de in tabel I opgenomen geluidsbronnen. Het rekenmodel wordt zodanig opgezet, dat juist wordt voldaan aan de vigerende geluidsvoorwaarden. Het rekenmodel heeft geen directe relatie met de werkelijk plaatsvindende activiteiten.

Tabel I overzicht relevante geluidsbronnen transportbedrijf De Vrij

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A) L_{WAeq}	bedrijfsduur in uren / aantal		
			dag	avond	nacht
102	Vrachtwagen rijden zuidzijde	104	20 st	3 st	1 st
002	Vrachtwagens manoeuvreren	104	15 min	4 min	4 min
104	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	108	20x	3x	1x
004	Heftruck zuidzijde	100	2 uur	--	--
101	Vrachtwagen rijden oostzijde	104	10 st	3 st	1st
001	Vrachtwagens manoeuvreren	104	10 min	1 min	2 min
103	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	108	10x	3x	1x
003	Heftruck oostzijde	100	1,25 uur	--	--

Het achteruitrijsignaal van de vrachtwagens is minder dan 5% van de tijd in bedrijf. Dit betekent dat de toe te passen straffactor van 5 dB(A) gedurende de tijd dat het signaal in werking is geen relevante invloed heeft op het langtijd gemiddeld beoordelingsniveau.

2.2.2 Transportbedrijf De Ruiter Transport (nieuwbouw)

Ten behoeve van de nieuwbouw van het transportbedrijf De Ruiter Transport in het plan Benthoeck is er overleg geweest met de bedrijfsleiding van het bedrijf. Aangegeven is dat de volgende bedrijfssituatie van toepassing is:

De Ruiter Transport is een transportbedrijf met naar verwachting in de nabije toekomst een eigen wagenpark van 20 vrachtwagens.

Op de inrichting vinden transportbewegingen plaats, overslag met een heftruck of meeneemheftruck en lichte onderhoudswerkzaamheden. Op het terrein bevinden zich een loods voor opslag van goederen, een overkapping voor overslag van goederen, een kantoorgebouw en een buitenterrein voor stalling van voertuigen.

Hierbij horen onderstaande akoestisch relevante activiteiten:

- Vertrek van 20 vrachtwagens voor 07.00 uur van het terrein, met per vrachtwagen 2 minuten warmdraaitijd;
- In de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur) kunnen 10 vrachtwagens vertrekken en kunnen alle 20 vrachtwagens terugkomen op het terrein; tevens kunnen tussentijds 15 vrachtwagens de inrichting bezoeken en weer vertrekken;
- In de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur) kunnen 5 vrachtwagens terugkeren op het terrein; tevens kan er met de wagens op het terrein worden gemanoeuvreed ten behoeve van de stalling op het terrein en de overslag onder de overkapping;
- In de berekening wordt er rekening mee gehouden, dat de vrachtwagens zijn voorzien van achteruitrijsignalering;
- Overslag onder de overkapping met behulp van twee (lpg) heftrucks;
- Overslag op het buitenterrein met behulp van één heftruck (dag- en avondperiode);
- Overslag op het terrein met meeneemheftrucks (dag- en avondperiode; eventueel ook in de dagperiode op zaterdag);
- Per etmaalperiode 25 stuks personenwagens (één personenwagen per vrachtwagenchauffeur plus enkele bezoekers);
- Licht onderhoud door een bandenservice bedrijf met klein aggregaat en pneumatische wielsleutels (eventueel ook op zaterdag); uitgegaan wordt van 2 uur effectief gebruik van een pneumatische wielmoersleutel.

De geluiduitstraling van de opslaghal is niet relevant. Ten behoeve van de meeneemheftrucks zijn geluidsmetingen uitgevoerd. De uitwerking hiervan is gegeven in bijlage B.

Uitgaande van deze bedrijfssituatie en de genoemde geluidsmetingen wordt een rekenmodel opgezet met de in tabel II opgenomen geluidsbronnen.

Tabel II overzicht relevante geluidsbronnen transportbedrijf De Ruiter Transport

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in uren / aantal		
		L _{WAeq}	L _{WAm}	dag	avond	nacht
M01-02	Vrachtwagens vertrek	104	106	10 st	-	20 st
M03	Vrachtwagens aankomst	104	108	20 st	4 st	-
M06	Vrachtwagens wisselen	104	108	15 st	-	-
P01-02	Vrachtwagens manoeuvreren	104	108	50 min	25 min	-
P12-13	Vrachtwagens achteruit manoeuvreren	108	115	10 min	5 min	-
P03-04	Vrachtwagens warmdraaien	96	-	10x2 min	-	20x2 min
M04-05	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	108	115	20 st	4 st	-
P05-06	Heftruck op terrein	100	110	1 uur	0,5 uur	-
P07	Heftruck onder overkapping	100	110	3 uur	3 uur	-
P08	Meeneemheftruck op terrein	104	110	15 min	15 min	-
M07	Personenwagens aankomst	93	100	15 st	-	20 st
P09-10	Personenwagens in-uitparkeren	93	100	35 x 10 s	5x10 s	20 x10 s
M07	Personenwagens vertrek	93	100	20 st	4 st	-
P11	Bandenservice	103	110	2 uur	-	-

Het achteruitrijsignaal van de vrachtwagens is minder dan 5% van de tijd in bedrijf. Dit betekent dat de toe te passen straffactor van 5 dB(A) gedurende de tijd dat het signaal in werking is geen relevante invloed heeft op het langtijd gemiddeld beoordelingsniveau.

De geluidsbelasting bij de woningen in de omgeving wordt getoetst aan de standaard geluidsvoorwaarden uit het activiteitenbesluit (voorheen Besluit opslag – en transportbedrijven milieubeheer):

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_Amax), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
- de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_Amax op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_Amax in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus (L_Amax) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

2.2.3 Kantoorgebouw binnen het plan Benthoek

Onlangs is het Activiteitenbesluit van kracht geworden. Dit besluit vervangt het besluit woon- en kantoorgebouwen milieubeheer. In het Activiteitenbesluit vallen kantoren onder de zogenaamde type A bedrijven, die niet meldingsplichtig zijn. Voor kantoren gelden derhalve geen geluidsgrenswaarden. Wel wordt de geluidsbelasting vanwege de bij het kantoorgebouw behorende activiteiten bepaald op de gevel van de nieuw te bouwen woningen ter toetsing van het akoestische klimaat van de woningen.

Het bevoegd gezag kan door het stellen van nadere eisen alsnog grenswaarden vast stellen voor een kantoorgebouw.

Modelmatig wordt voor het kantoorgebouw gerekend met de in tabel III gegeven geluidsbronnen. Geluiduitstraling door de gevels van het kantoorgebouw is niet naar verwachting niet relevant en derhalve niet beschouwd.

De ontsluiting van het kantoor vindt plaats via de Heerewegh.

Tabel III overzicht relevante geluidsbronnen kantoorgebouw

nr.	bron	geluidsvermogen in dB(A)		bedrijfsduur in uren / aantal		
		L _{WAeq}	L _{WAm_{ax}}	dag	avond	nacht
001-003	Luchtbehandeling/airco op het dak	85	--	100%	20%	20%
107-109	Personenwagens	93	100	8 st	2 st	2 st
104-106	Vrachtwagen	104	108	2 st	--	--
101-103	Vrachtwagens achteruitrijsignaal	108	115	2 st	--	--
110-112	Bestelwagens	98	100	2 st	--	--
004-006	In-uitparkeren	93	100	8x1min	2x1min	2x1min
007-009	Laden/lossen vrachtwagens	92	100	2x10min	--	--

Het achteruitrijsignaal van de vrachtwagens is minder dan 5% van de tijd in bedrijf. Dit betekent dat de toe te passen straffactor van 5 dB(A) gedurende de tijd dat het signaal in werking is geen relevante invloed heeft op het langtijd gemiddeld beoordelingsniveau.

3 Toetsingskader woningen

De woningbouwlocatie is niet gelegen binnen de geluidszone van een in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein.

Er geldt derhalve geen wettelijke grenswaarde voor de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van de relevante bedrijven in de omgeving.

Voor het toetsingskader wordt aansluiting gezocht bij de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van het ministerie van VROM. Voor de gebiedstypering "*gemengde woonwijk, combinaties van wonen en lichte bedrijfsactiviteiten*" wordt een grenswaarde aangegeven voor het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) ten gevolge van industrielawaai bij woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen van:

- 55 dB(A) in de dagperiode
- 45 dB(A) in de avondperiode
- 40 dB(A) in de nachtperiode

Met betrekking tot de maximaal optredende geluidsniveaus vindt in het algemeen geen cumulatie plaats (vanwege het per definitie kortstondige optreden van de geluidspieken). Wel wordt op basis van de vigerende geluidsvoorwaarden of de verwachte geluidspieken getoetst of de situering van de nieuw te bouwen woningen beperkingen oplevert voor de geluidsruimte van de bedrijven met betrekking tot de maximaal optredende geluidsniveaus.

De na te streven grenswaarden zijn:

- | | | |
|----------------|------------|----------|
| ▪ dagperiode | L_{Amax} | 70 dB(A) |
| ▪ avondperiode | L_{Amax} | 65 dB(A) |
| ▪ nachtperiode | L_{Amax} | 60 dB(A) |

4 Methode overdrachtsberekeningen

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

L_{WR} = immissierelevante bronsterkte;
 $\sum D$ = verzamelterm van alle verzwakkingen;
 L_i = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}, \text{ waarin:}$$

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;
 D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;
 D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);
 D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);
 D_{veg} = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;
 $D_{terrein}$ = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;
 D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);
 D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g, \text{ waarin}$$

L_{Aeqi} = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;
 C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;
 C_m = meteo-correctieterm in verband met metegemiddelde geluidsoverdracht;
 C_g = gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;

Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x, \text{ waarin:}$$

$L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;
 K_x = toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

$$L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right), \text{ waarin:}$$

$L_{Ar,LT}$ = langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In bijlage C zijn de modelgegevens weergegeven. In figuur 3 tot en met 5 is het rekenmodel grafisch weergegeven.

5 Berekeningsresultaten

Op basis van de hiervoor weergegeven representatieve bedrijfssituaties en de bijbehorende bronvermogens en bedrijfsduren, is een rekenmodel opgesteld conform de in hoofdstuk 4 beschreven methode. Gerekend is naar de bestaande woonbebouwing (Heerewegh 54 en 56) en naar de nieuwbouwlocatie van de woningen. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 3. In de berekening is uitgegaan van de aanwezigheid van een geluidsscherm (4 m hoog) tussen transportbedrijf De Ruiter en de locatie voor de nieuw te bouwen woningen én van een geluidsscherm (3 m hoog) tussen het parkeerterrein van het kantoorgebouw en de nieuw te bouwen woning 4 (aan de oostzijde van het bouwperceel).

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Voor de te onderscheiden bedrijven is apart een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de gevel van de woningen (bestaand en nieuwbouw).

5.1.1 Transportbedrijf De Vrij

In tabel IV zijn de berekende immissieniveaus weergegeven voor transportbedrijf De Vrij.

tabel IV *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ voor transportbedrijf De Vrij*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)					
		dag		avond		nacht	
		Berekend	Vergund	Berekend	Vergund	Berekend	Vergund
nieuwbouw	1	43	<50	39	<45	35	<40
nieuwbouw	2	43	<50	37	<45	33	<40
nieuwbouw	3	41	<50	35	<45	31	<40
nieuwbouw	4	40	<50	34	<45	29	<40
Heerewegh 56	5	47	<50	41	<45	37	<40
Heerewegh 54	6	46	50	40	45	36	40
Contr.punt op 25 m	10	50	50	45	45	40	40
Contr.punt op 25 m	11	50	50	44	45	40	40

Uit tabel IV blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuw te bouwen woningen maximaal $L_{Ar,LT} = 43/39/35$ dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag/avond/nachtperiode.

5.1.2 Transportbedrijf De Ruiter Transport

In tabel V zijn de berekende immissieniveaus weergegeven voor De Ruiter Transport.

Tabel V *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ voor transportbedrijf De Ruiter Transport*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)					
		dag		avond		nacht	
		Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde
nieuwbouw	1	51	50	50	45	39	40
nieuwbouw	2	50	50	50	45	38	40
nieuwbouw	3	49	50	49	45	37	40
nieuwbouw	4	48	50	48	45	36	40
Heerewegh 56	5	50	50	49	45	37	40
Heerewegh 54	6	48	50	48	45	38	40

Uit tabel V blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuw te bouwen woningen maximaal $L_{Ar,LT} = 51/50/39$ dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag/avond/nachtperiode.

5.1.3 Kantoorgebouw

In tabel VI zijn de berekende immissieniveaus weergegeven voor het kantoorgebouw.

Tabel VI *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ voor het kantoorgebouw*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)					
		dag		avond		nacht	
		Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde
nieuwbouw	1	36	-	28	-	28	-
nieuwbouw	2	39	-	32	-	32	-
nieuwbouw	3	42	-	34	-	34	-
nieuwbouw	4	48	-	35	-	35	-
Heerewegh 56	5	32	-	25	-	25	-
Heerewegh 54	6	31	-	23	-	23	-

Uit tabel VI blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuw te bouwen woningen maximaal $L_{Ar,LT} = 48/35/35$ dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag/avond/nachtperiode.

5.2 Maximaal optredende geluidsniveaus

Voor de maximaal optredende geluidsniveaus (geluidspieken) gelden de volgende na te streven grenswaarden:

- dagperiode L_{Amax} 70 dB(A)
- avondperiode L_{Amax} 65 dB(A)
- nachtperiode L_{Amax} 60 dB(A)

Voor **transportbedrijf De Vrij** geldt dat de nieuw te bouwen woningen niet dichterbij de terreingrens liggen dan de bestaande woningen aan de Heerewegh. Gesteld kan worden, dat indien deze inrichting voldoet aan de voor haar vigerende grenswaarden betreffende de maximaal optredende geluidsniveaus, ook bij de nieuwbouwwoningen de na te streven grenswaarden niet zullen worden overschreden.

De maximaal optredende geluidsniveaus ten gevolge van **De Ruiter Transport** zijn zowel bij de bestaande als bij de nieuwbouwwoningen lager dan de na te streven waarden.

Voor **het kantoorgebouw** gelden geen grenswaarden.

Gesteld kan worden dat wat de geluidspieken betreft

- de bedrijven niet worden beknot in hun bedrijfssituatie
- er bij de woningen geen onvergunbare geluidsniveaus optreden

5.3 Beschouwing resultaten per bedrijf

De Vrij Transport ondervindt geen beperkingen vanwege de nieuwbouw van de woningen, indien dit bedrijf voldoet aan de vigerende geluidsvoorwaarden.

Voor **De Ruiter Transport** worden, uitgaande van de aanwezigheid van het geluidsscherm van 4 m hoog tussen het terrein van het transportbedrijf en het bouwperceel, in de avondperiode langtijd gemiddeld beoordelingsniveaus berekend die 5 dB(A) hoger zijn dan de standaardvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit.

De bepalende geluidsbronnen van het bedrijf hierbij zijn:

- de meeneemheftrucks
- het manoeuvreren van de vrachtwagens

Van deze beide geluidsbronnen heeft het bedrijf gezegd dat de aangehouden bedrijfssituatie minimaal noodzakelijk is.

Tevens is de geluidsbelasting bij de beide bestaande woningen aan de Heerewegh hoger dan de grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode. Bij deze woningen speelt ook de overslag met de heftruck onder de overkapping een rol.

Reductie van de geluidsbelasting bij deze woningen kan slechts worden bereikt door het plaatsen c.q. verhogen van het geluidsscherm.

Het geluidsscherm dient te worden uitgebreid met een scherm van circa 20 m lang aan de zijde van transportbedrijf De Vrij. Het scherm dient in zijn geheel 6 m hoog te zijn. In figuur 7 is het scherm aangegeven.

Het **kantoorgebouw** veroorzaakt geen problematische geluidsbelasting bij de nieuwbouwwoningen.

5.4 Cumulatief

Ter beschouwing van de akoestische kwaliteit bij de woningbouwlocatie is tevens de cumulatieve geluidsbelasting beschouwd. In tabel VII is deze weergegeven.

Tabel VII *langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ cumulatief*

Immissiepunt	Nr.	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)					
		dag		avond		nacht	
		Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde	Berekend	Streefwaarde
nieuwbouw	1	48	55	45	45	38	40
nieuwbouw	2	48	55	45	45	37	40
nieuwbouw	3	47	55	45	45	37	40
nieuwbouw	4	47	55	44	45	37	40
Heerewegh 56	5	50	55	45	45	39	40
Heerewegh 54	6	49	55	45	45	38	40

Uit tabel VII blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuw te bouwen woningen maximaal $L_{Ar,LT} = 48/45/38$ dB(A) bedraagt in respectievelijk de dag/avond/nachtperiode.

In bijlage D is de bijdrageanalyse gegeven op rekenpunt nieuwbouw 1.

5.5 Geluidsluwe gevel

Indien tevens de geluidsbelasting vanwege het **wegverkeer** wordt beschouwd kan het nodig zijn een **geluidsluwe gevel** te hebben aan de achterzijde van de nieuw te bouwen woningen. Een geluidsluwe gevel is een gevel met in het algemeen een geluidsbelasting van maximaal 50 dB(A). De cumulatieve geluidsbelasting vanwege de 4 bedrijven bedraagt maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde. De achtergevels van de nieuw te bouwen woningen kunnen derhalve als geluidsluw worden beschouwd, voor zover het industrielawaai betreft.

Bijlage A

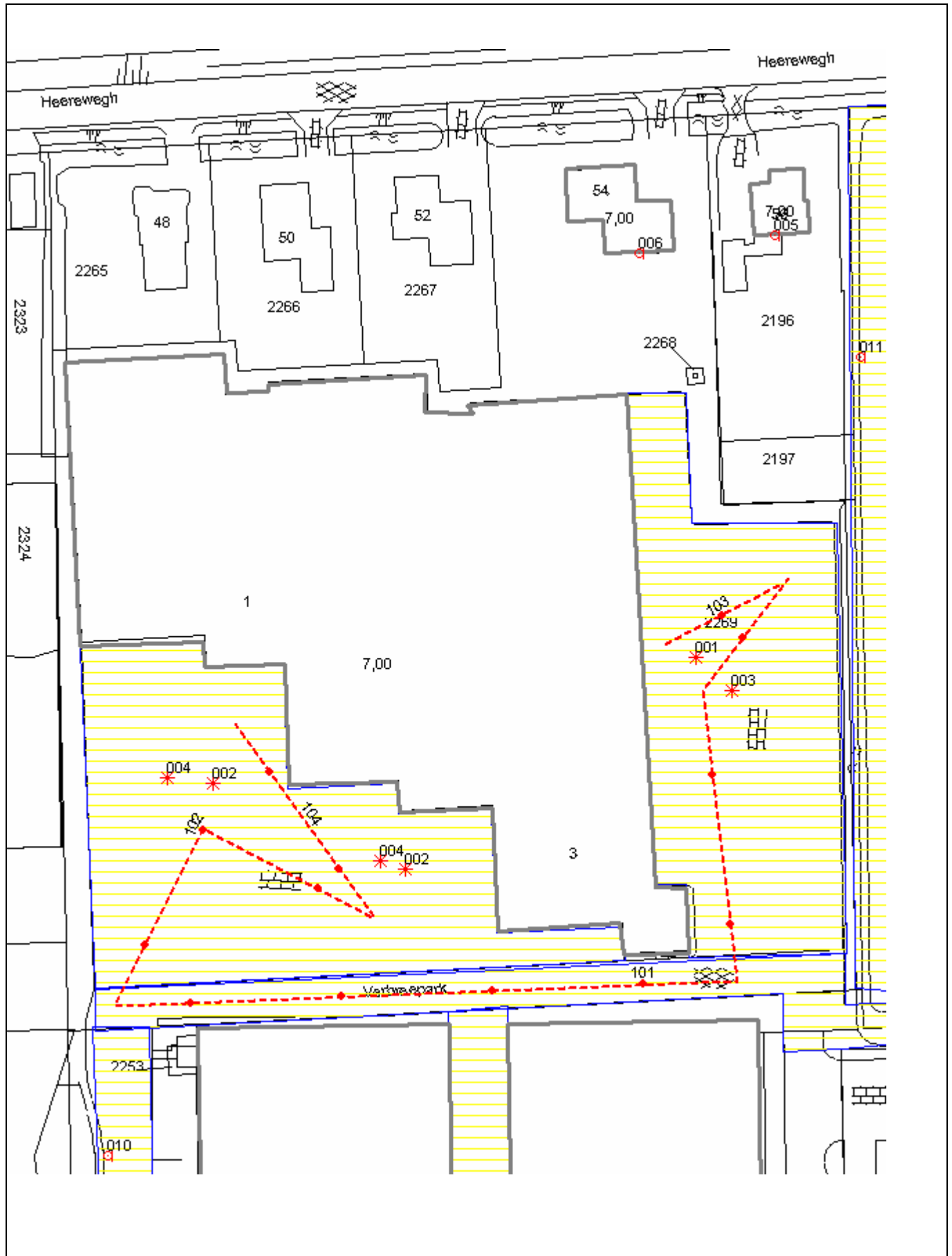
Figuren



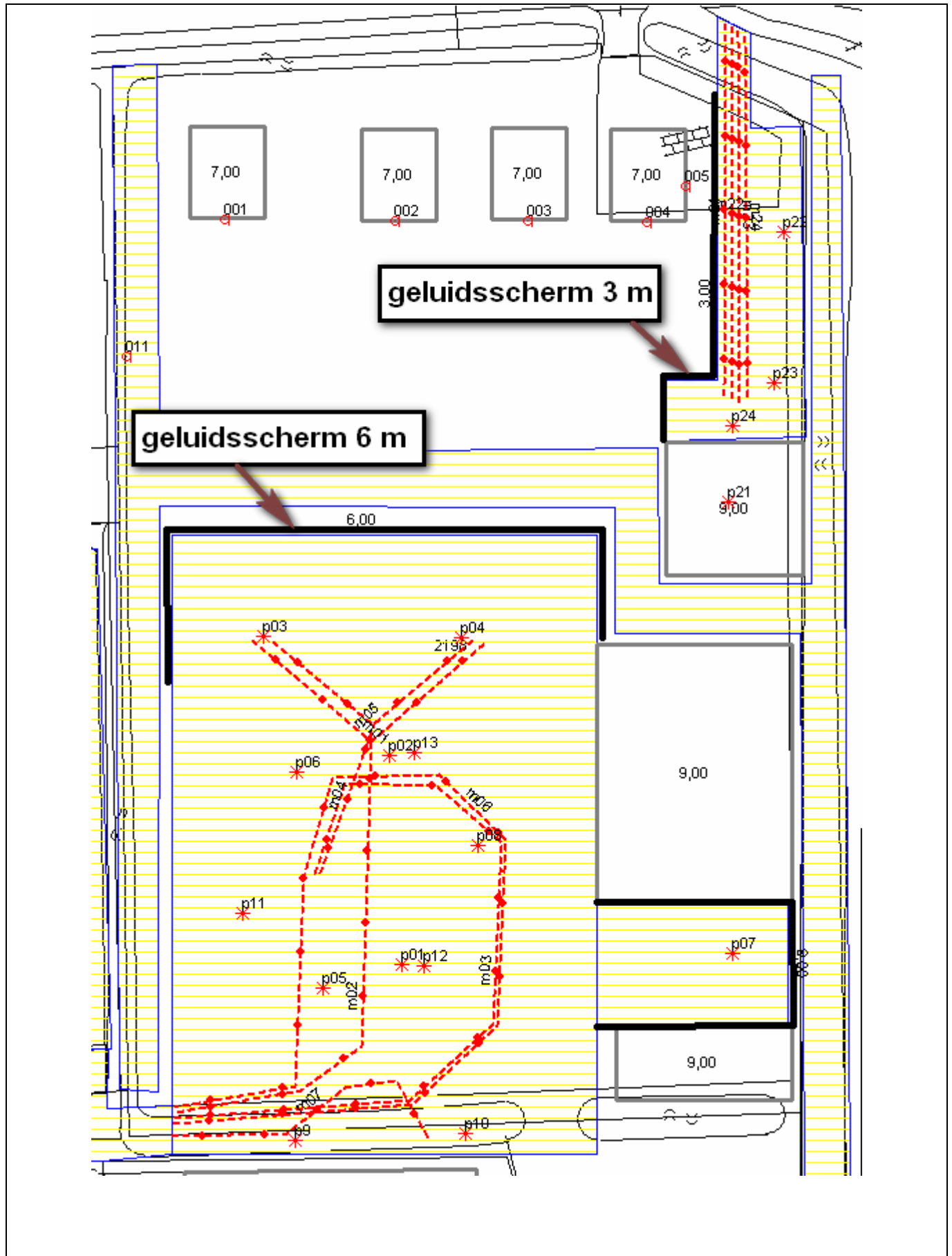
Figuur 2 concept indeling plan Benthoek



Figuur 3 overzicht rekenmodel en situering rekenpunten



Figuur 4 overzicht rekenmodel transportbedrijf De Vrij



Figuur 5 rekenmodel plan Benthoek en situering geluidsschermen

Bijlage B

Bepaling geluidsvermogens

bepaling bronvermogen op basis van geconcentreerde bron (methode II.2 HMRI 1999)

rekenblad versie 14-april-2005

projectgegevens

projectnummer CSO.08.01
locatie Wim de Ruiter Benthuizen

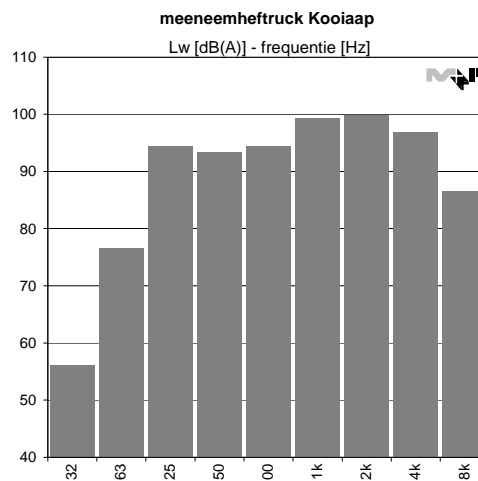
brongegevens

bronomschrijving meeneemheftruck Kooiaap
bronid.

meetgegevens

gemeten door RG
meetdatum 21 03 2008

afstand R [m] 3,0


bepaling bronvermogen op basis van geconcentreerde bron (methode II.2 HMRI 1999)

rekenblad versie 14-april-2005

projectgegevens

projectnummer CSO.08.01
locatie Wim de Ruiter Benthuizen

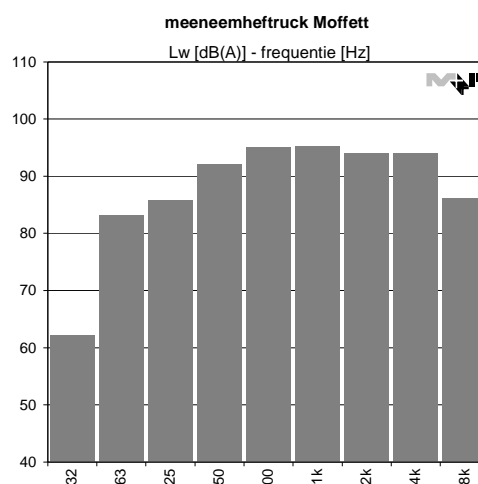
brongegevens

bronomschrijving meeneemheftruck Moffett
bronid.

meetgegevens

gemeten door RG
meetdatum 21 03 2008

afstand R [m] 2,5



Berekening geluidvermogen methode II.2

beschrijving: pneumatische tol

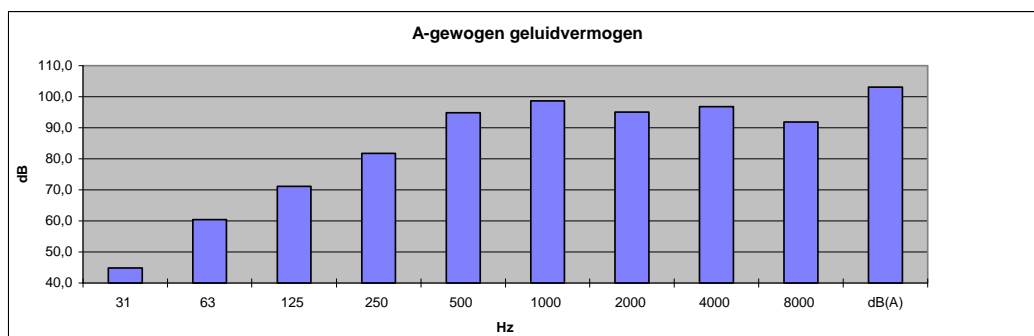
bron	
type	
rpm	

R	2,5	meter
---	-----	-------

project	HIG.01.1
locatie	Aalsmeer
gemeten door	rf/rg
meetdatum	13-2-2002

alu	0,00002	0,00007	0,00025	0,00076	0,00163	0,00286	0,00623	0,019	0,0674	dB/m
-----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------	--------	------

	octaafband frequentie [Hz]									dB(A)
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Lp [dB(A)]	28,9	44,5	55,2	65,8	78,9	82,7	79,1	80,8	75,7	87,0
10 log 4*PI*R^2	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	
alu * R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	
Dbodem	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
Lw [dB(A)]	44,9	60,5	71,2	81,8	94,9	98,7	95,1	96,8	91,8	103,0



Bijlage C

Modelgegevens



lijst van puntbronnen

id	omschrijving puntbron	groep	X	Y	M	H	type	richt	hoek	gevel	demp	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr 8k	LwrTot
001	vrachtwagens manoeuvreren	De Vrij	98075,80	454673,32	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	18,75	23,00	23,70	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
002	vrachtwagens manoeuvreren	De Vrij	98000,73	454653,78	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	19,75	21,00	24,26	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
003	heftruck	De Vrij	98081,46	454668,22	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	9,82	nvt	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
004	heftruck	De Vrij	97993,62	454654,73	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	10,38	nvt	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
004	heftruck	De Vrij	98026,80	454641,73	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	10,38	nvt	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
002	vrachtwagens manoeuvreren	De Vrij	98030,69	454640,58	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	19,75	21,00	24,26	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
p01	vrachtwagens manoeuvreren	transportbedrijf de ruter	98138,47	454638,80	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	14,56	12,80	nvt	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
p02	vrachtwagens manoeuvreren	transportbedrijf de ruter	98136,67	454666,68	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	14,56	12,80	nvt	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55
p03	vrachtwagens waandraaien	transportbedrijf de ruter	98119,83	454682,75	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	18,59	nvt	13,81	59,20	69,40	76,80	80,80	85,90	92,40	90,10	83,20	77,20	95,55
p04	vrachtwagens waandraaien	transportbedrijf de ruter	98146,31	454682,49	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	18,59	nvt	13,81	59,20	69,40	76,80	80,80	85,90	92,40	90,10	83,20	77,20	95,55
p05	heftruck op terrein	transportbedrijf de ruter	98127,80	454635,71	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	13,80	12,04	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
p06	heftruck op terrein	transportbedrijf de ruter	98124,33	454664,50	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	13,80	12,04	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
p07	heftruck overkapping	transportbedrijf de ruter	98182,64	454640,25	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	6,02	1,25	nvt	66,00	71,00	78,00	87,00	93,00	96,00	93,00	90,00	78,00	99,83
p08	meeneheftruck op terrein	transportbedrijf de ruter	98148,54	454654,64	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	16,81	12,04	nvt	55,00	75,60	93,40	92,30	93,40	98,30	98,90	95,90	85,50	103,96
p9	personenwagens parkeren	transportbedrijf de ruter	98124,09	454615,17	0,00	0,75	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	23,80	27,60	24,60	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06
p10	personenwagens parkeren	transportbedrijf de ruter	98146,91	454616,15	0,00	0,75	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	23,80	27,60	24,60	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06
p11	bandenservice	transportbedrijf de ruter	98117,10	454645,66	0,00	0,75	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	7,78	nvt	nvt	44,90	60,50	71,20	81,80	94,90	98,70	95,10	96,80	91,80	103,05
p13	vrachtwagens achteruit manoeuvreren	transportbedrijf de ruter	98140,08	454667,20	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	21,60	19,79	nvt	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91
p12	vrachtwagens achteruit manoeuvreren	transportbedrijf de ruter	98141,32	454638,55	0,00	1,00	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	21,60	19,79	nvt	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91
p21	luchtbehandeling op dak kantoor	kantoor	98182,16	454700,65	9,00	1,50	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	0,00	6,99	6,99	54,00	67,00	74,00	79,00	76,00	81,00	77,00	71,00	62,00	85,31
p22	personenwagens parkeren	kantoor	98189,53	454736,82	0,00	0,75	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	24,77	nvt	nvt	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06
p23	personenwagens parkeren	kantoor	98188,33	454716,56	0,00	0,75	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	24,56	31,25	34,26	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06
p24	laden lossen vrachtwagen	kantoor	98182,60	454710,78	0,00	1,50	Normaal	0,00	360,00	nvt	nvt	15,61	nvt	nvt	60,00	73,00	85,00	85,00	84,00	85,00	83,00	76,00	68,00	91,66



lijst van mobiele bronnen

id	omschrijving mobiele bron	Lwr 31	Lwr 63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	LwrTot	Aantal		X-1	Y-1	snelheid	
												avond	nacht				
101	De Vrij vrachtwagen oost	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	10	3	1	97985,71	454619,22	10
102	De Vrij vrachtwagen zuid	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	20	3	1	97985,71	454619,78	10
103	De Vrij vrachtwagen oost achteruit	65,20	75,40	82,80	86,80	91,90	108,00	96,10	89,20	83,20	108,48	10	3	1	98088,83	454684,65	10
104	De Vrij vrachtwagen zuid achteruit	65,20	75,40	82,80	86,80	91,90	108,00	96,10	89,20	83,20	108,48	20	3	1	98025,66	454633,10	10
m01	vrachtwagens vertrek	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	5	nvt	10	98118,42	454682,11	15
m02	vrachtwagens vertrek	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	10	nvt	20	98134,23	454668,48	15
m03	vrachtwagens aankomst	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	20	4	nvt	98107,98	454618,12	15
m04	vrachtwagens achteruit+signalering	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91	20	4	nvt	98127,42	454651,01	15
m05	vrachtwagens achteruit+signalering	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91	10	2	nvt	98121,25	454681,98	15
m06	vrachtwagens wisselen	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91	15	nvt	nvt	98107,74	454617,48	15
m07	personenwagens aankomst+vertrek	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06	35	5	20	98107,56	454615,76	15
m21	personenwagens	59,50	74,50	78,50	79,50	84,50	89,50	86,50	81,50	78,50	93,06	60	2	2	98181,70	454764,52	15
m22	bestelwagens	64,10	72,10	83,20	90,10	90,70	89,80	91,10	91,50	82,70	97,97	4	nvt	nvt	98182,70	454764,12	10
m23	vrachtwagens vooruit	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	100,40	98,10	91,20	85,20	103,55	2	nvt	nvt	98183,49	454763,73	10
m24	vrachtwagens achteruit	67,20	77,40	84,80	88,80	93,90	107,00	98,10	91,20	85,20	107,91	2	nvt	nvt	98184,38	454762,93	5

lijst van gebouwen

id	omschrijving gebouw	X-1	Y-1	M-1	H-1	Cp	kop1	kop2	Ref1.31	Ref1.63	Ref1.25	Ref1.250	Ref1.500	Ref1.1k	Ref1.2k	Ref1.4k	Ref1.8k
008	woning Heerewegh 54	98055,73	454749,46	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	de vrij transportbedrijf	97977,82	454719,29	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	hagoort sails	98109,25	454610,94	0,00	6,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	bedrijfsgebouw	97998,33	454615,81	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
w1	woning 1	98110,10	454750,80	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
w2	woning 2	98133,08	454750,58	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
w3	woning 3	98150,41	454750,65	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
w4	woning 4	98166,34	454750,50	0,00	7,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
k1	kantoorgebouw	98173,76	454708,69	0,00	9,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
h1	hal transportbedrijf	98190,68	454681,50	0,00	9,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
k2	kantoor transportbedrijf	98190,69	454630,49	0,00	9,00	0 dB	nvt	nvt	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

lijst van schermen

id	omschrijving scherm	X-1	Y-1	M-1	H-1	lengte	Cp	Refi L 63	Refi L 250	Refi L 1k	Refi L 4k	Refi R 63	Refi R 250	Refi R 1k	Refi R 4k
s1	scherm parkeerterrein	98180,23	454755,20	0,00	3,00	53,02	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
s2	scherm transportbedrijf	98107,00	454676,61	0,00	6,00	93,46	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
s3	hulpscherm overkapping	98164,47	454647,20	0,00	9,00	69,15	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

lijst van bodemgebieden standaardbodemfactor = 0,5

id	omschrijving bodemgebied	X-1	Y-1	Bf
002	weg	97982,42	454621,87	0,00
003	terrein de vrij	98065,09	454714,45	0,00
005	verhard terrein	97980,25	454674,87	0,00
007	verbreepark	97982,06	454615,92	0,00
008	verhard terrein	98038,00	454592,64	0,00
b1	terrein transportbedrijf	98107,58	454696,23	0,00
b2	watergang	98099,63	454758,96	0,00
b3	parkeerterrein	98180,67	454765,46	0,00
b5	bodem overkapping	98164,61	454646,68	0,00

lijst van ontvangers

id	omschrijving ontvanger	X	Y	M	gevel	hoogte A
001	woning 1	98114,65	454738,46	0,00	w1	5,00
002	woning 2	98137,56	454738,24	0,00	w2	5,00
003	woning 3	98155,18	454738,31	0,00	w3	5,00
004	woning 4	98171,15	454738,16	0,00	w4	5,00
005	heerewegh 56	98088,06	454739,09	0,00	007	5,00
006	heerewegh 54	98067,13	454736,27	0,00	008	5,00
005	woning 4	98176,46	454742,94	0,00	w4	5,00
010	controlepunt De Vrij op 25 m	97984,49	454596,02	0,00	--	5,00
011	controlepunt De Vrij	98101,51	454720,14	0,00	--	5,00

Bijlage D

Bijdrageanalyse op nieuwbouwlocatie 1

Rekenpunt 1, nieuwbouwlocatie per bedrijf

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Groep	De Vrij	45,3	39,0	34,9	45,3
Groep	kantoor	35,7	28,2	28,1	38,1
Groep	transportbedrijf de ruiter	45,0	43,5	32,7	48,5
Totalen		48,4	44,9	37,5	49,9

Rekenpunt 3, nieuwbouwlocatie per bron

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
001	vrachtwagens manoeuvreren	38,4	34,2	33,5	43,5	58,2	1,0
003	heftruck	43,3	--	--	43,3	54,2	1,1
p11	bandenservice	41,4	--	--	41,4	51,1	1,9
p01	vrachtwagens manoeuvreren	34,5	36,2	--	41,2	51,1	2,1
p06	heftruck op terrein	33,6	35,3	--	40,3	48,3	1,0
p08	meeneemheftruck op terrein	30,5	35,3	--	40,3	49,0	1,7
p02	vrachtwagens manoeuvreren	33,3	35,0	--	40,0	48,8	1,0
103	De Vrij vrachtwagen oost achteruit	35,4	34,9	27,1	39,9	63,7	0,6
m02	vrachtwagens vertrek	24,8	--	29,6	39,6	59,5	2,0
p12	vrachtwagens achteruit manoeuvreren	31,9	33,7	--	38,7	55,6	2,1
p05	heftruck op terrein	31,7	33,5	--	38,5	47,6	2,1
101	De Vrij vrachtwagen oost	33,8	33,3	25,5	38,3	62,3	1,4
p21	luchtbehandeling op dak kantoor	35,1	28,1	28,1	38,1	35,9	0,8
p13	vrachtwagens achteruit manoeuvreren	30,4	32,2	--	37,2	53,0	1,0
p04	vrachtwagens warmdraaien	20,5	--	25,3	35,3	39,4	0,3
Rest		37,4	33,1	28,2	38,2		
Totalen		48,4	44,9	37,5	49,9		