



ADVIESBURO VAN DER BOOM BV *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

**lid ONRI
K.v.K. 080-44086**



Akoestisch onderzoek nieuwe brandweerkazerne te Goedereede

Versie 24 juni 2010

opdrachtnummer

10-122

datum

25 juni 2010

opdrachtgever

Econsultancy b.v.

Fabrieksstraat 19c

7005 AP

DOETINCHEM

0314 - 365 150

auteur

ir. Peter van der Boom.



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Onderzoek	2
1.2 Grenswaarden	2
2 UITGANGSPUNTEN	4
2.1 bedrijfsactiviteiten	4
2.2 Bronvermogensniveaus	5
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	6
3.1 Rekenmodel	6
3.2 Geluidoverdracht	7
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	8
3.4 Geluidbelasting	8
3.5 Maximale geluidniveaus	9
3.6 Verkeersaantrekkende werking	9
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	10
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	10
4.2 Maximale geluidniveaus	10
4.3 Maatregelen en het BBT-principe	10
4.4 Verkeersaantrekkende werking	11
4.5 Vergunning	11
4.6 Trillingen	11

BIJLAGEN

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina i

datum
25 juni 2010



SAMENVATTING

In opdracht van Econsultancy b.v. te Doetinchem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw op te richten brandweerkazerne aan de Visserweg te Goedereede. De kazerne wordt gebruikt om brandweerauto's te stallen en te onderhouden beschikt daartoe over een stalling met kantoorruimte en opslagruimte. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen op ca 30 m van het kazernegebouw. Het onderzoek dient om vast te stellen of de activiteiten in en rond de kazerne kunnen voldoen aan de wettelijke eisen ten aanzien van geluid en in hoeverre deze locatie geschikt is voor de kazerne.

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8). Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ t.g.v. alle activiteiten bij de kazerne bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 28 dB(A) overdag, 34 dB(A) in de avond en 31 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden voor het gebied niet overschreden en kan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit worden voldaan. Tijdens het testen van een pompwagen (maximaal 12 x per jaar) ligt de geluidbelasting op de woningen op hooguit 50 dB(A).

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. uitrukkende brandweerauto's (zonder sirene) bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 65 dB(A) overdag en 67 dB(A) in de avond en in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden overschreden. Het Activiteitenbesluit voorziet echter in deze activiteiten met bijbehorende niveaus. Ten gevolge van de overige activiteiten (aankomst vertrek personeel e.d.) liggen de piekniveaus onder de wettelijk te stellen waarden van 70/65/60 dB(A) in de dag/avond/nacht.

Bij de brandweerkazerne is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

Een afscherming tussen de rijroute van de brandweerauto's en de woningen is alleen effectief wanneer deze dicht bij de route kan worden geplaatst en minimaal 3 m hoog is. Deze optie is vooralsnog niet nader uitgewerkt.

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 5 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 1

datum
25 juni 2010



1 INLEIDING

In opdracht van Econsultancy b.v. te Doetinchem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuw op te richten brandweerkazerne aan de Visserweg te Goedereede.

De kazerne wordt gebruikt om brandweerauto's te stallen en te onderhouden beschikt daartoe over een stalling met kantoorruimte en opslagruimte. De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van de inrichting en de omgeving. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen op ca 30 m van het kazernegebouw.

Het onderzoek dient om vast te stellen of de activiteiten in en rond de kazerne kunnen voldoen aan de wettelijke eisen ten aanzien van geluid en in hoeverre deze locatie geschikt is voor de kazerne.

1.1 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

1.2 Grenswaarden

In bijlage 1 van het Activiteitenbesluit worden onder categorie II inrichtingen voor het oefenen van brandbestrijdingstechnieken aangewezen als meldingsplichtige activiteit, type B inrichting.

Inrichtingen waar motorvoertuigen uitrukken voor ongevallenbestrijding, brandbestrijding en bergingswerkzaamheden vallen onder het besluit. Het uitrukken van brandweerwagens is vergelijkbaar met dat van politie en ambulance. In artikel 2.22 lid 1 is aangesloten bij de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening. Deze kent een apart regime voor ongevallenbestrijding. Het geluid als gevolg van het uitrukken van deze diensten blijft bij het bepalen van het maximale geluidsniveau buiten beschouwing. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om via artikel 2.22 lid 2 maatwerkvoorschriften te stellen met betrekking tot het treffen van technische en organisatorische maatregelen ten aanzien van het uitrukken van motorvoertuigen bij ongevallenbestrijding en brandbestrijding.

onderwerp

akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer

10-122

bestand

10-122r1.doc

bladzijde

pagina 2

datum

25 juni 2010



Conform het Activiteitenbesluit zijn *vooral/snog* de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ op de woninggevels dan wel op 50 m van de inrichting aangehouden.

Voor woningen in een stille woonwijk worden veelal 5 of 10 dB(A) lagere waarden aan gehouden (dus 40 – 45 dB(A) etmaalwaarde).

TABEL I.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
Periode	Tijden	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire “Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting” d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 3

datum
25 juni 2010



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en de activiteiten binnen. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar).

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Installaties e.d.

- De meeste werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m vrijdag gedurende 8 uur tussen 07.00 en 19.00 uur,
- De ruimtes worden niet mechanisch geventileerd.

Transport, laden en lossen

- Er zijn geen akoestische relevante laad- en losactiviteiten
- De rijbewegingen van vrachtwagens/brandweerauto's vindt plaats over route I gedurende het hele etmaal (afhankelijk van de inzet t.b.v. brandbestrijding), maximaal 6 bewegingen (zware vrachtwagens) per etmaal, waarvan 2 in de avond en 2 in de nacht. De sirenes gaan meestal pas buiten de poort in bedrijf.
- Vrachtwagens manoeuvreren – bij terugkeer – ca 1 minuut per vracht op het voorterrein.
- De personenwagens/bestelwagens t.b.v. personeel en aan/afvoer goederen volgen route II; het gaat in totaal om 20 bewegingen per dag.

Incidentele situaties

- Hooguit 12 x per jaar de pompwagen getest die dan stationair in bedrijf is, gedurende 1 uur overdag. Uitgebreide oefeningen – met instructies, wrakken e.d. – vinden elders plaats. Snijbranders e.d. worden niet op deze locatie ingezet.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.1b geeft een overzicht van de rijbewegingen op het terrein.

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Activiteiten				
Manoeuvreren vrachtwagens	1 min	1 min	1 min	A
Pompwagen (oefening) max 12xjr	1 uur	-	-	P

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 4

datum
25 juni 2010



TABEL II.1b: overzicht		Aantal rijbewegingen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		Dag	Avond	Nacht	etmaal
I	Vrachtwagens	2	2	2	6
II	personenauto's	16	2	2	20

2.2 Bronvermogensniveaus

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken is verwaarloosbaar klein; de geluidniveaus binnen liggen lager dan 60 dB(A).

Ramen en deuren zijn gesloten tijdens activiteiten binnen, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

Stationaire installaties (buiten)

De pompwagen heeft een bronvermogen van ca 105 dB(A), als gemeten bij soortgelijke kazernes van Varsseveld, Zutphen en Gendringen tussen 2005 en 2010.

Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen (aanvoer materiaal en afvoer gereed product). Voor een langzaam rijdende vrachtwagen geldt een bronvermogensniveau van 103 dB(A) met pieken tot 110 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren e.d.). Een manoeuvrerende vrachtwagen heeft een bronvermogen van 99 dB(A). Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

Overzicht

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_w in dB(A)	
geluidbron	L_w in dB(A)	Opmerkingen
vrachtwagen langzaam rijdend	103	ca 10 -20 km/uur, onderzoek Peutz
vrachtwagen maximaal remmen	110	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 10 - 20 km/uur, piek 95 dB(A)
personenauto langzaam rijdend	90	zie bijlage II
pompwagen	105	metingen Gendringen

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 5

datum
25 juni 2010



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 5 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen en op 50 m van de inrichting op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 6

datum
25 juni 2010



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteorische omstandigheden
 C_m = meteorische correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 7

datum
25 juni 2010



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) en uitzonderingssituatie afzonderlijk en gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)								
imm.	Representatief (uitrukken)			Incidenteel (pompwagen)			Totaal		
punten	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	28	34	31	50	-	-	50	34	31
2	25	32	29	47	-	-	47	32	29
3	19	25	22	40	-	-	40	25	22
4	21	28	24	43	-	-	43	28	24
5	21	29	26	44	-	-	44	29	26

TABEL III.1		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
		representatief						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Woningen	28	34	31	50	45	40	0
2	Woningen	25	32	29	50	45	40	0
3	Woningen	19	25	22	50	45	40	0
4	50 m noord	21	28	24	50	45	40	0
5	50 m west	21	29	26	50	45	40	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 8

datum
25 juni 2010



3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Deze L_i -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande L_i -waarden uit de berekeningen:

- t.g.v. vrachtwagen-bewegingen verhoogd met 5 dB(A) t.g.v. het remmen cq optrekken van vrachtwagens (gemiddeld bronvermogen 105 dB(A), piekbronvermogen 110 dB(A))
- t.g.v. passages van voertuigen

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m). Tussen haakjes staan de waarden t.g.v. de personenauto's van het personeel.

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	Woningen	65 (59)	67 (59)	67 (59)
2	Woningen	62 (52)	65 (54)	65 (54)
3	Woningen	55 (42)	57 (44)	57 (44)
4	50 m noord	58 (41)	60 (45)	60 (45)
5	50 m west	59 (37)	62 (40)	62 (40)

bladzijde
pagina 9

3.6 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een evenredig verkeersverdeling in oostelijke en westelijke richting.

De 50-dB(A)-contour ligt dan op minder dan 5 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

datum
25 juni 2010



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij de kazerne bedraagt in de immissiepunten 1 - 3 bij de woningen hooguit 28 dB(A) overdag, 34 dB(A) in de avond en 31 dB(A) in de nacht.

Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden voor het gebied niet overschreden en kan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit worden voldaan.

Tijdens het testen van een pompwagen (maximaal 12 x per jaar) ligt de geluidbelasting op de woningen op hooguit 50 dB(A).

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. uitrukkende brandweerauto's (zonder sirene) bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 65 dB(A) overdag en 67 dB(A) in de avond en in de nacht. Daarmee worden de voorkeursgrenswaarden overschreden. Het Activiteitenbesluit voorziet echter in deze activiteiten met bijbehorende niveaus.

Ten gevolge van de overige activiteiten (aankomst vertrek personeel e.d.) liggen de piekniveaus onder de wettelijk te stellen waarden van 70/65/60 dB(A) in de dag/avond/nacht.

4.3 Maatregelen en het BBT-principe

Conform de Wet milieubeheer (art. 8.II, 3^e lid) mag van een bedrijf worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het BBT-principe: best beschikbare technieken).

Bij de brandweerkazerne is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

Een afscherming tussen de rijroute van de brandweerauto's en de woningen is alleen effectief wanneer deze dicht bij de route kan worden geplaatst en minimaal 3 m hoog is. Deze optie is vooralsnog niet nader uitgewerkt. De kosten van een dergelijke voorziening bedragen ca € 30.000,-, gebaseerd op een richtprijs voor afschermingen van ca € 200,- per m². scherm. De totale scherm lengte en hoogte bedraagt respectievelijk 50 en 3 m.

onderwerp

akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer

10-122

bestand

10-122r1.doc

bladzijde

pagina 10

datum

25 juni 2010



4.4 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 5 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

4.5 Vergunning

De gemeente stelt de grenswaarden vast. Daarbij zal het referentieniveau van het gebied een belangrijke rol spelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden zal een afweging worden gemaakt tussen de kosten en technische mogelijkheden voor geluidbeperkende voorzieningen en de daarmee te realiseren geluidwinst. Op basis van deze afweging kan de gemeente afwijkende grenswaarden vaststellen, mits wettelijke maximale waarden niet worden overschreden.

Vooralsnog is de situatie met het testen van de pompwagen als uitzondering beschouwd. Wanneer het totaal aantal dagen met een uitzondering kan worden beperkt tot 12 per jaar is sprake van een niet representatieve bedrijfssituatie. Zijn het er meer dan gaat het om een regelmatige afwijking. In beide gevallen kunnen afzonderlijke grenswaarden worden vastgesteld.

4.6 Trillingen

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om geen enkele trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 11

datum
25 juni 2010

Ir. Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

10-122

datum

25 juni 2010

opdrachtgever

Econsultancy b.v.
Fabrieksstraat 19c
7005 AP
DOETINCHEM
0314 - 365 150

Tekening nr	versiedatum
1	24 juni 2010
2	24 juni 2010
3	24 juni 2010

auteur

ir. Peter van der Boom.



tekening 1

schaal 1:1000

project-nummer : 10-122

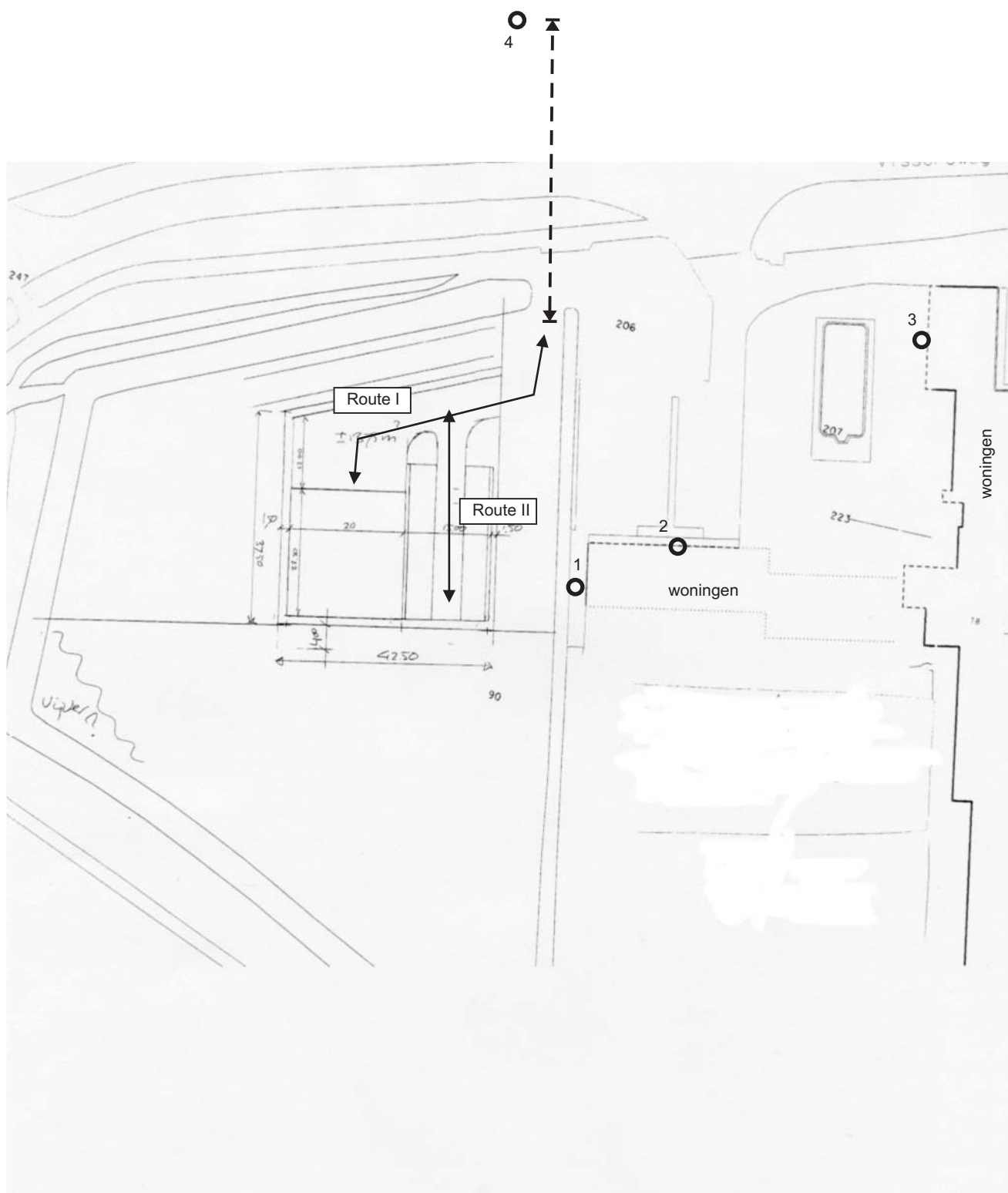
versie : 24 juni 2010

1 ○ immissiepunt

↔ rijroute



Situatie-overzicht





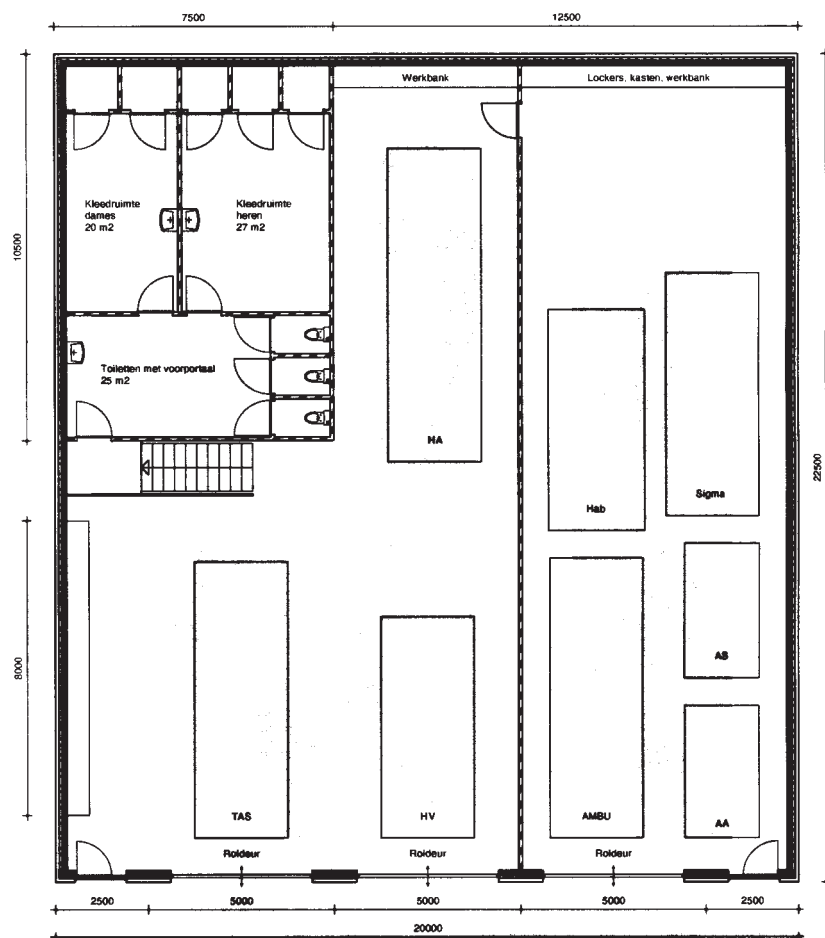
tekening 2

schaal ca 1:200

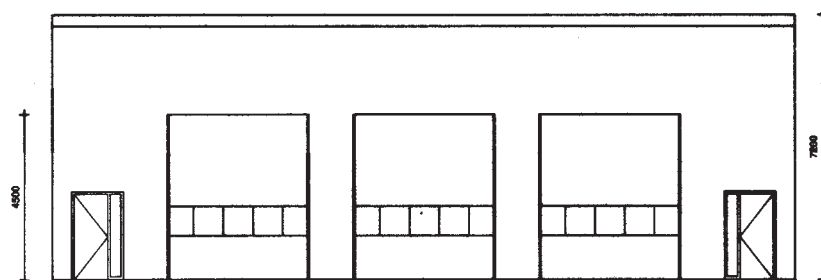
project-nummer : 10-122

versie : 24 juni 2010

Situatie-overzicht + aanzicht brandweerkazerne Goedereede



Begane Grond



Vooraanzicht



tekening 3

schaal -

project-nummer : 10-122

versie : 24 juni 2010



Situatie-overzicht brandweerkazerne Goedereede





Bijlage II

Uitgangspunten en bedrijfsduurcorrecties

opdrachtnummer

10-122

datum

25 juni 2010

opdrachtgever

Econsultancy b.v.
Fabrieksstraat 19c
7005 AP
DOETINCHEM
0314 - 365 150

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	24 juni 2010
2	24 juni 2010
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom.

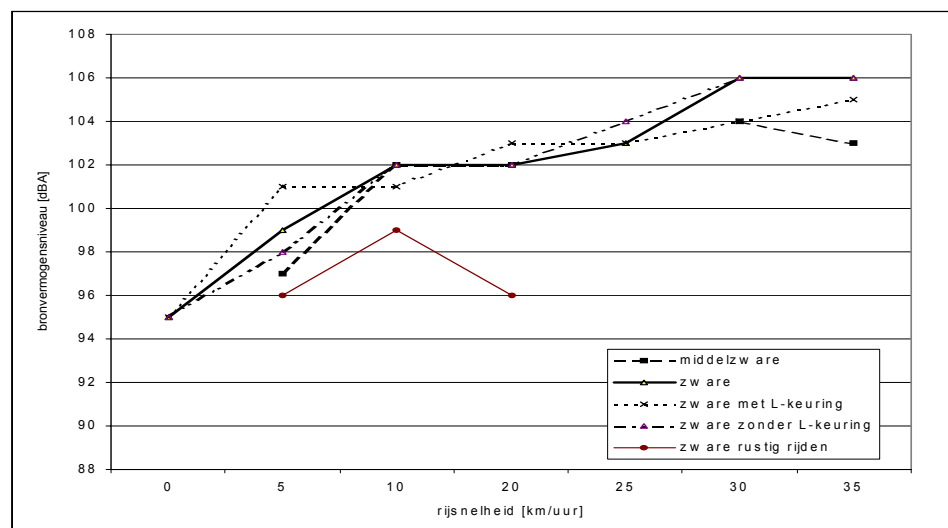


Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

In veel situaties speelt vrachtverkeer een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving. Aan rijdende vrachtwagens zijn veel geluidmetingen verricht. De recente (vanaf 1995) meetgegevens leiden tot de waarden in onderstaande tabel, uitgaande van snelheden tussen de 10 – 30 km/uur.

TABEL II.4	Bronvermogensniveau L_w in dB(A)	
geluidbron	L_w in dB(A)	opmerkingen
vrachtwagen langzaam rijdend	105	ca 10 – 30 km/uur
vrachtwagen maximaal remmen	110	remlucht
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur

Buro Peutz & Associates b.v.(rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt op een waarde van ca 102 dB(A) bij rijsnelheden van 10 –20 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de meetresultaten bij (in totaal) 492 vrachtwagens, meest in de periode na 1995. Bij een snelheid 0 draait de vrachtwagen stationair. Vrachtwagens afgeleverd na 1996 zijn van het type L.



onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

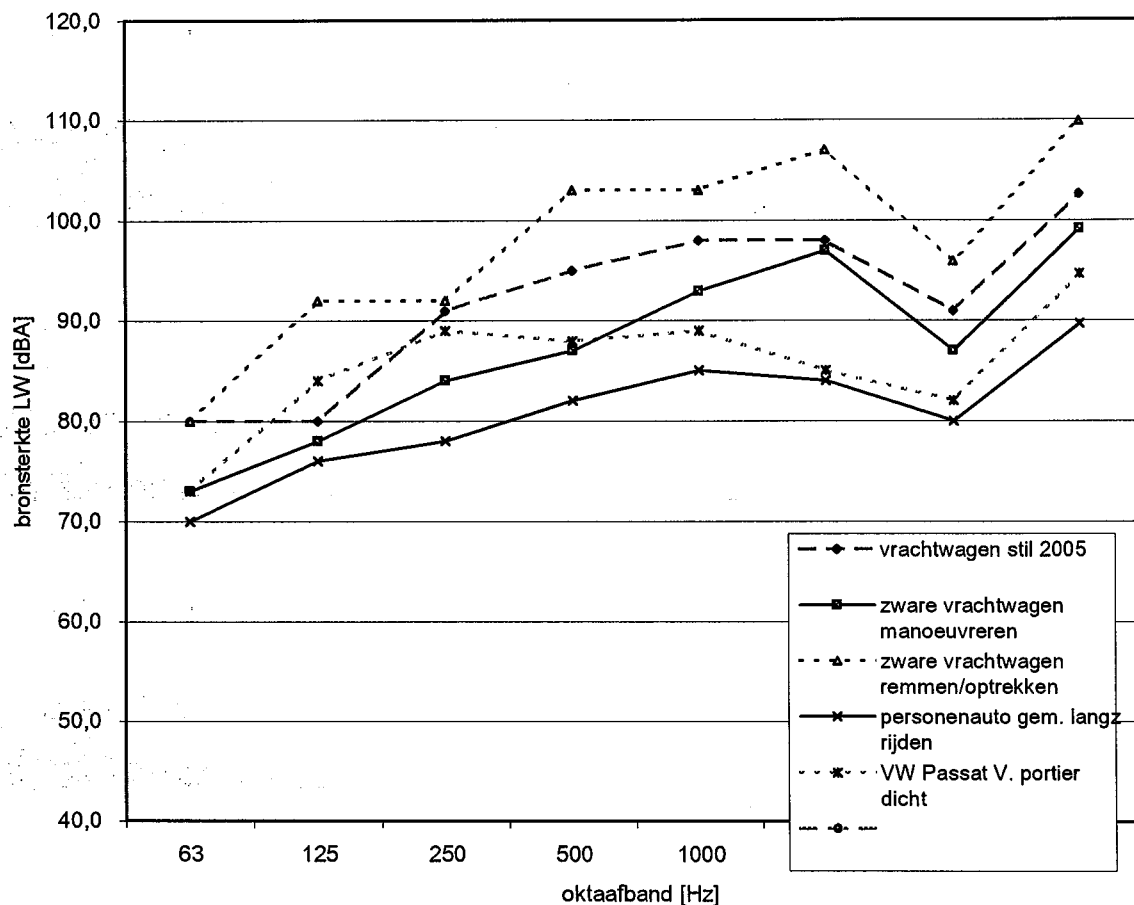
bladzijde
pagina 2

Overzicht bronvermogens

Project :	brandweerkazerne Goedereede			d.d.	24-jun-10
Projectnummer:	10-122	bijlage:	2	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	63	125	250	500	1000	2000	4000	dBA	aanvulling
vrachtwagen stil 2005	40	80,0	80,0	91,0	95,0	98,0	98,0	91,0	102,7	onderzoek Peutz
zware vrachtwagen manoeuvreren	34	73,0	78,0	84,0	87,0	93,0	97,0	87,0	99,2	gemiddeld metingen 1990-2000
zware vrachtwagen remmen/optrekken	35	80,0	92,0	92,0	103,0	103,0	107,0	96,0	109,9	gemiddeld metingen 1990-2000
personenauto gem. langz rijden	82	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	89,7	metingen 1990-2000
VW Passat V. portier dicht	68	73,0	84,0	89,0	88,0	89,0	85,0	82,0	94,7	Lmax



Berekening bedrijfsduurcorrecties						
Project :		brandweerkazerne Goedereede			d.d.	24-jun-10
Projectnummer:		10-122	bijlage:	2	tabel	I
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen						

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snelheid				Cb [dB]			
		route	[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
vrachtwagens	I	6	57,3	50	2	2	2	45,0	40,2	43,2	
personenauto's	II	7	63,8	20	16	2	2	32,2	36,4	39,4	

installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
manoeuvreren vrachtw	1	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167	0,0167	28,6	23,8	26,8	
pompwagen oefenen	1	1	1	0	1	1	0	10,8	6,0	-	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$Cb = -10 \log \{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

10-122

datum

25 juni 2010

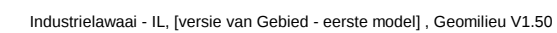
opdrachtgever

Econsultancy b.v.
Fabrieksstraat 19c
7005 AP
DOETINCHEM
0314 - 365 150

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	24 juni 2010
Figuur 2	
Figuur 3	
Invoergegevens	24 juni 2010
Rekenresultaten	24 juni 2010

auteur

ir. Peter van der Boom.



Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Geluidbelasting LAr,lt dag alle bronnen RBS

Rapport: Toetstabel
Model: eerste model
Folder: F:\Geonoise\2010\10-122 brandweerkazerne Goedereede\
Groep: representatief
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A
01	manoeuvreren vrachtwagens	25,6	22,9	16,1	19,0	20,2
02	route II pers. auto's	21,2	16,1	10,1	9,8	6,9
01	route I vracht/brandweerwagen	20,7	19,0	13,6	13,9	12,4
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	-33,9	-36,9	-43,9	-41,4	-40,3
13	piekniveaus persauto's	-40,3	-64,2	-57,6	-59,6	-68,6
12	piekniveaus persauto's *	-41,5	-46,8	-59,6	-58,9	-65,1
15	piekniveaus persauto's	-42,8	-65,6	-57,9	-57,7	-69,7
14	piekniveaus persauto's	-43,6	-48,4	-57,4	-59,8	-70,8
	Totaal	27,9	25,0	18,7	20,6	21,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Geluidbelasting LAr,lt avond alle bronnen RBS

Rapport: Toetstabel
Model: eerste model
Folder: F:\Geonoise\2010\10-122 brandweerkazerne Goedereede\
Groep: representatief
Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B
01	manoeuvreren vrachtwagens	32,7	30,5	23,1	26,1	28,1
01	route I vracht/brandweerwagen	27,3	26,0	21,2	21,8	20,4
02	route II pers. auto's	17,8	14,1	8,4	8,7	5,5
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	-31,6	-34,1	-41,6	-38,9	-36,9
13	piekniveaus persauto's	-40,1	-58,1	-54,7	-56,5	-64,3
12	piekniveaus persauto's	-41,1	-45,2	-57,2	-55,4	-61,1
15	piekniveaus persauto's	-42,0	-57,3	-55,2	-54,3	-64,6
14	piekniveaus persauto's	-42,5	-45,9	-54,6	-56,6	-66,5
	Totaal	33,9	31,9	25,4	27,5	28,8
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Geluidbelasting LAr,lt nacht alle bronnen RBS

Rapport: Toetstabel
Model: eerste model
Folder: F:\Geonoise\2010\10-122 brandweerkazerne Goedereede\
Groep: representatief
Periode: Nacht

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B
01	manoeuvreren vrachtwagens	29,7	27,4	20,1	23,1	25,1
01	route I vracht/brandweerwagen	24,3	23,0	18,2	18,7	17,4
02	route II pers. auto's	14,8	11,0	5,4	5,7	2,4
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	-31,6	-34,1	-41,6	-38,9	-36,9
13	piekniveaus persauto's	-40,1	-58,1	-54,7	-56,5	-64,3
12	piekniveaus persauto's	-41,1	-45,2	-57,2	-55,4	-61,1
15	piekniveaus persauto's	-42,0	-57,3	-55,2	-54,3	-64,6
14	piekniveaus persauto's	-42,5	-45,9	-54,6	-56,6	-66,5
	Totaal	30,9	28,8	22,4	24,5	25,8
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Geluidbelasting LAr,lt dag incidenteel (pompwagen)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: incidenteel pompwagen
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Elmaal	Li
01_A	woningen	1,50	50,1	--	--	50,1	62,8
01_B	woningen	5,00	52,1	--	--	52,1	62,9
02_A	woningen	1,50	47,2	--	--	47,2	60,6
02_B	woningen	5,00	49,7	--	--	49,7	60,5
03_A	woningen	1,50	40,1	--	--	40,1	54,5
03_B	woningen	5,00	42,2	--	--	42,2	54,9
04_A	50 m noord	1,50	42,8	--	--	42,8	57,1
04_B	50 m noord	5,00	45,1	--	--	45,1	57,5
05_A	50 m west	1,50	43,5	--	--	43,5	57,4
05_B	50 m west	5,00	46,6	--	--	46,6	57,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.50

24-6-2010 16:51:29

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 1 (1.5 m) alle bronnen

Rapport:
Model:
LAmax bij Bron voor toetspunt:
Groep:

Resultatentabel
eerste model
01_A - woningen
(hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woningen	1,50	65,1	65,1	65,1
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	65,1	65,1	65,1
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	60,9	--	--
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	59,0	59,0	59,0
13	piekniveaus persauto's	1,00	58,7	58,7	58,7
12	piekniveaus persauto's	1,00	57,5	57,5	57,5
15	piekniveaus persauto's	1,00	56,2	56,2	56,2
14	piekniveaus persauto's	1,00	55,4	55,4	55,4
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	54,1	54,1	54,1
02	route II pers. auto's	0,80	52,7	52,7	52,7
LAmax	(hoofdgroep)		65,1	65,1	65,1

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 1 (5 m) alle bronnen

Rapport:
Model:
LAmax bij Bron voor toetspunt:
Groep:

Resultatentabel
eerste model
01_B - woningen
(hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_B	woningen	5,00	67,4	67,4	67,4
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	67,4	67,4	67,4
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	60,5	60,5	60,5
13	piekniveaus persauto's	1,00	58,9	58,9	58,9
12	piekniveaus persauto's	1,00	57,9	57,9	57,9
15	piekniveaus persauto's	1,00	57,1	57,1	57,1
14	piekniveaus persauto's	1,00	56,5	56,5	56,5
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	56,4	56,4	56,4
02	route II pers. auto's	0,80	52,9	52,9	52,9
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	62,9	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		67,4	67,4	67,4

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 2 (1.5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_A - woningen
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	woningen	1,50	62,1	62,1	62,1
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	62,1	62,1	62,1
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	58,0	--	--
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	57,5	57,5	57,5
12	piekniveaus persauto's	1,00	52,2	52,2	52,2
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	51,4	51,4	51,4
14	piekniveaus persauto's	1,00	50,6	50,6	50,6
02	route II pers. auto's	0,80	46,7	46,7	46,7
13	piekniveaus persauto's	1,00	34,8	34,8	34,8
15	piekniveaus persauto's	1,00	33,4	33,4	33,4
LAmax	(hoofdgroep)		62,1	62,1	62,1

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 2 (5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_B - woningen
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	woningen	5,00	64,9	64,9	64,9
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	64,9	64,9	64,9
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	59,4	59,4	59,4
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	54,2	54,2	54,2
12	piekniveaus persauto's	1,00	53,9	53,9	53,9
14	piekniveaus persauto's	1,00	53,1	53,1	53,1
02	route II pers. auto's	0,80	48,9	48,9	48,9
15	piekniveaus persauto's	1,00	41,7	41,7	41,7
13	piekniveaus persauto's	1,00	41,0	41,0	41,0
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	60,5	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		64,9	64,9	64,9

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 3 (1.5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_A - woningen
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	woningen	1,50	55,1	55,1	55,1
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	55,1	55,1	55,1
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	52,4	52,4	52,4
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	50,9	--	--
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	44,6	44,6	44,6
14	piekniveaus persauto's	1,00	41,6	41,6	41,6
13	piekniveaus persauto's	1,00	41,4	41,4	41,4
15	piekniveaus persauto's	1,00	41,1	41,1	41,1
12	piekniveaus persauto's	1,00	39,4	39,4	39,4
02	route II pers. auto's	0,80	38,8	38,8	38,8
LAmax	(hoofdgroep)		55,1	55,1	55,1

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 3 (5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_B - woningen
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	woningen	5,00	57,4	57,4	57,4
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	57,4	57,4	57,4
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	55,4	55,4	55,4
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	46,8	46,8	46,8
14	piekniveaus persauto's	1,00	44,4	44,4	44,4
13	piekniveaus persauto's	1,00	44,3	44,3	44,3
15	piekniveaus persauto's	1,00	43,8	43,8	43,8
12	piekniveaus persauto's	1,00	41,8	41,8	41,8
02	route II pers. auto's	0,80	41,6	41,6	41,6
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	53,0	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		57,4	57,4	57,4

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus L_{Amax} punt 4 (1.5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron voor toetspunt: 04_A - 50 m noord
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_A	50 m noord	1,50	57,6	57,6	57,6
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	57,6	57,6	57,6
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	53,6	53,6	53,6
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	53,6	--	--
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	47,5	47,5	47,5
15	piekniveaus persauto's	1,00	41,3	41,3	41,3
02	route II pers. auto's	0,80	40,6	40,6	40,6
12	piekniveaus persauto's	1,00	40,1	40,1	40,1
13	piekniveaus persauto's	1,00	39,4	39,4	39,4
14	piekniveaus persauto's	1,00	39,2	39,2	39,2
L _{Amax}	(hoofdgroep)		57,6	57,6	57,6

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus L_{Amax} punt 4 (5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} bij Bron voor toetspunt: 04_B - 50 m noord
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_B	50 m noord	5,00	60,1	60,1	60,1
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	60,1	60,1	60,1
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	56,7	56,7	56,7
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	49,8	49,8	49,8
15	piekniveaus persauto's	1,00	44,7	44,7	44,7
02	route II pers. auto's	0,80	44,1	44,1	44,1
12	piekniveaus persauto's	1,00	43,6	43,6	43,6
13	piekniveaus persauto's	1,00	42,5	42,5	42,5
14	piekniveaus persauto's	1,00	42,4	42,4	42,4
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	55,9	--	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)		60,1	60,1	60,1

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 5 (1.5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 05_A - 50 m west
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
05_A	50 m west	1,50	58,7	58,7	58,7
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	58,7	58,7	58,7
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	54,3	--	--
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	51,6	51,6	51,6
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	48,7	48,7	48,7
02	route II pers. auto's	0,80	37,2	37,2	37,2
12	piekniveaus persauto's	1,00	33,9	33,9	33,9
13	piekniveaus persauto's	1,00	30,4	30,4	30,4
15	piekniveaus persauto's	1,00	29,4	29,4	29,4
14	piekniveaus persauto's	1,00	28,3	28,3	28,3
LAmax	(hoofdgroep)		58,7	58,7	58,7

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
maximale geluidniveaus LAmax punt 5 (5 m) alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron voor toetspunt: 05_B - 50 m west
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
05_B	50 m west	5,00	62,1	62,1	62,1
11	piekniveaus vracht/brandweerauto's	1,00	62,1	62,1	62,1
01	route I vracht/brandweerwagen	1,20	55,2	55,2	55,2
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	51,8	51,8	51,8
02	route II pers. auto's	0,80	40,4	40,4	40,4
12	piekniveaus persauto's	1,00	37,9	37,9	37,9
13	piekniveaus persauto's	1,00	34,7	34,7	34,7
15	piekniveaus persauto's	1,00	34,4	34,4	34,4
14	piekniveaus persauto's	1,00	32,5	32,5	32,5
02	pompwagen stationair (incidenteel)	1,00	57,4	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		62,1	62,1	62,1

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Aantal(D)	Cb(D)	Aantal(A)	Cb(A)	Aantal(N)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31
01	route I vrachtwagen	1,20	0,00	Relatief	2	44,96	2	40,19	2	43,20	50	10,00	-	80,00	80,00	91,00	95,00	98,00	98,00	91,00	81,00	0,00
02	route II pers. auto's	0,80	0,00	Relatief	16	36,15	2	40,41	2	43,42	50	10,00	-	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	0,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k	Lw. Totaal	Lengte	Aant.puntbr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102,70	57,43	6	81,11	143,77	115,49	180,76
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,87	63,75	7	115,73	180,28	97,71	123,65

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Lijst gebouwen

Model: eerste model Groep: (hoofdgroep) Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL														
Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	HDef.	Cp	Ref. 31	Ref. 63	Ref. 125	Ref. 250	Ref. 500	Ref. 1k	Ref. 2k	Ref. 4k	Ref. 8k
01	kazerne	5,00	0,00	Relatief 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen	6,00	0,00	Relatief 0 dB		0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Lijst bodemgebieden

Model: eerste model Groep: (hoofdgroep) Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL	
Naam	Omschr.

01	harde bodem	Bf	0,00
----	-------------	----	------

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Lijst toetspunten

Model: eerste model Groep: (hoofdgroep) Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL										
Naam	Omschr.	Maalveld	HDef	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	woningen	0,00	Relatief	1,50	5,00	—	—	—	—	Ja
02	woningen	0,00	Relatief	1,50	5,00	—	—	—	—	Ja
03	woningen	0,00	Relatief	1,50	5,00	—	—	—	—	Ja
04	50 m noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	—	—	—	—	Ja
05	50 m west	0,00	Relatief	1,50	5,00	—	—	—	—	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Lijst puntbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	X	Y	Pb(u)(D)	Cb(D)	Pb(u)(A)	Cb(A)	Pb(u)(N)	Cb(N)	GeenRef.	GeenDemping	GeenProces	Lwr Totaal
01	manoeuvreren vrachtwagens	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	82,29	151,59	0,017	28,49	0,017	23,72	0,017	26,73	Nee	Nee	Nee	99,22
02	pompwaggen stationair (incidentieel)	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	85,14	149,46	1,000	10,79	—	—	—	—	Nee	Nee	Nee	105,23
11	piekniveaus vrachtwagens	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	83,01	148,27	—	99,00	—	99,00	—	99,00	Nee	Nee	Nee	109,89
12	piekniveaus persauto's	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	103,63	139,97	—	99,00	—	99,00	—	99,00	Nee	Nee	Nee	95,16
13	piekniveaus persauto's	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	103,16	128,12	—	99,00	—	99,00	—	99,00	Nee	Nee	Nee	95,16
14	piekniveaus persauto's	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	94,15	140,68	—	99,00	—	99,00	—	99,00	Nee	Nee	Nee	95,16
15	piekniveaus persauto's	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	93,44	128,83	—	99,00	—	99,00	—	99,00	Nee	Nee	Nee	95,16

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
Lijst puntbronnen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
01	65,00	73,00	78,00	84,00	87,00	93,00	97,00	87,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	65,00	79,00	84,00	90,00	93,00	99,00	103,00	93,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	70,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	50,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	50,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	50,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	50,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
10-122 brandweerkazerne Goedereede

bijlage III/ 24 juni 2010
 Lijst modelparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: eerste model

Model eigenschap	eerste model
Omschrijving	peter
Verantwoordelijke	IL
Rekenmethode	(0,00, 0,00) - (200,00, 200,00)
Modelgrenzen	peter op 24-6-2010
Aangemaakt door	peter op 24-6-2010
Laatst ingezien door	Geomilieu V1.50
Model aangemaakt met	Niet van toepassing
Origineel project	Niet van toepassing
Originale omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking toelichting en berekeningen

Opdrachtnummer

10-122

datum

25 juni 2010

opdrachtgever

Econsultancy b.v.
Fabrieksstraat 19c
7005 AP
DOETINCHEM
0314 - 365 150

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	Okt 2009
berekeningen	24 juni 2010

auteur

ir. Peter van der Boom.



Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken L_{Amax} . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï (Wgh).

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- tot het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

onderwerp
akoestisch onderzoek
brandweerkazerne
Goedereede

opdrachtnummer
10-122

bestand
10-122r1.doc

bladzijde
pagina 2

Zutphen, oktober 2009.

Verkeers aantrekkende werking (SRM I, Reken en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2006)							
Project :	kazerne Goedereede	d.d.	24-jun-10				
Projectnummer:	10-122	bijlage:	IV	blad:	1		
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen (08/01/07)							
Wegvak/straat	openb weg	Waarneempunt					
Intensiteit	70,0 mvt/etm	Wegdektype		1 dicht asfaltbeton			
		Uurpercentage			Aantal periode		
	snelheid	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
		1,1%	0,7%	0,36%	9,0	2,0	2,0
Licht	50	88,9%	50,0%	50,0%	8,0	1,0	1,0
Middelzwaar	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0
Zwaar	50	11,1%	50,0%	50,0%	1,0	1,0	1,0
Afstand tot wegas	5 meter	weghoogte		0 meter			
Afstand wegas-rand	2 meter	waarneemhoogte		1,5 meter			
Objectfractie	0	afstand kruispunt		150 meter			
Zichthoek	127 graden	afstand rotonde/drempel		100 meter			
bodemfactor	0,36	afstand rijlijn-waarneempunt		5,1 meter			
(in dB(A))	Emissie	Cwegdek			Emissiegetal		
	dag	avond	nacht		dag	avond	nacht
Licht	45,02	40,76	37,75	0,00	45,02	40,76	37,75
Middelzwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwaar	45,60	50,37	47,36	0,00	45,60	50,37	47,36
				Totaal	48,33	50,82	47,81
Coptrek	-	Dafstand		7,04			
Creflectie	-	Dlucht		0,04			
Czichthoek	-	Dbodem		0,98			
		Dmeteo		0,30			
Ldag	40,0 dB(A)						
Lavond	42,5 dB(A)						
Lnacht	39,5 dB(A)						
Lden	46,4 dB						
Etmaalwaarde (oud)	49,5 dB(A)						