



ADVIESBURO VANDERBOOM^{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
uitbreiding Albert Heijn
te Didam**

Versie 7 juli 2009



opdrachtnummer

09-160

datum

7 juli 2009

opdrachtgever

Econsultancy b.v.

havenstraat 124

7005 AG

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 UITGANGSPUTEN	4
2.1 Bedrijfsactiviteiten	4
2.2 Bronvermogensniveaus	5
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	7
3.1 Rekenmodel	7
3.2 Geluidoverdracht	8
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	9
3.4 Geluidbelasting	9
3.5 Maximale geluidniveaus	9
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	11
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	11
4.2 Maximale geluidniveaus	11
4.3 Maatregelen en het BBT-principe	11

BIJLAGEN

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina i

datum
7 juli 2009



SAMENVATTING

In opdracht van Econsultancy b.v. te Doetinchem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de uit te breiden Albert Heijn te Didam. Dit onderzoek is ingesteld om inzicht te krijgen in de geluidbelasting van de omgeving t.g.v. de bevoorrading van deze winkel. In de nabije omgeving van de laad/losplaatsen ligt een aantal woningen. 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 $L_{A,LT}$ t.g.v. alle laad/losactiviteiten bij de winkel bedraagt in de immissiepunten 1 - 6 bij de woningen maximaal 40 dB(A) overdag en 42 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden in punt 3 in de nacht met 2 dB(A) overschreden. Het laden en lossen in de nacht is maatgevend.

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. de laad/losactiviteiten, manoeuvreren, remmen, portieren e.d. bedragen in de immissiepunten bij woningen maximaal 84 dB(A) overdag en 83 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de maximaal te stellen grenswaarden in punt 3, 4 en 5 in de nacht overschreden. Dat is het gevolg van de laad- en losactiviteiten bij de laad/lospositie. Piek niveaus t.g.v. laden en lossen *overdag* kunnen conform het Activiteitenbesluit buiten toetsing aan de grenswaarden worden gehouden. De waarden in de nacht voldoen niet aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Bij Albert Heijn is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. De laad/losactiviteiten zijn noodzakelijk voor de bedrijfsvoering. Maatregelen kunnen bestaan uit:

- verplaatsing van de locaties verder van woningen,
- beperken van het laden en lossen tot de dagperiode (07:00 – 19:00 uur),
- treffen van voorzieningen aan het laden en lossen.

Er zijn maatregelen denkbaar aan het laden en lossen en materieel, zoals een stille laadklep, rubberen wielen onder de rolcontainers, het vastzetten van de lading in containers e.d.. Het programma Piek geeft hiervan voorbeelden. Ook het gedrag van personeel is van belang.

Op dit moment kunnen stille lossingen worden uitgevoerd met geluidniveaus op 7.5 m afstand van 67 dB(A) (het streefniveau is 60 dB(A)). Dat betekent een waarde die 23 dB(A) lager ligt dan de in dit onderzoek standaard gehanteerde waarden. Met deze waarden kan ook in de nacht aan een eis van 60 dB(A) (piek) en 40 dB(A) ($L_{A,LT}$) bij alle woningen worden voldaan. Het gaat in denacht naar verluidt om een broodaflevering. Wanneer dit met een bestelauto geschiedt (en lossen met de hand) kan zonder verdere voorzieningen aan de eisen worden voldaan.

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 1

datum
7 juli 2009



1 INLEIDING

In opdracht van Econsultancy b.v. te Doetinchem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de uit te breiden Albert Heijn te Didam. Dit onderzoek is ingesteld om inzicht te krijgen in de geluidbelasting van de omgeving t.g.v. de bevoorrading van deze winkel.

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het plan met daarin de laad/losplaats voor bevoorradingswagens en de omgeving. In de nabije omgeving van de laad/losplaatsen ligt een aantal woningen. Boven de winkel komen ook 2 nieuwe woningen.

Het onderzoek is bedoeld om aan te geven of de activiteiten op de voorziene locaties mogelijk zijn.

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

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) zijn *vooralsnog* de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{A,r,LT}$ op de woninggevels aangehouden. Deze waarden sluiten goed aan bij de omgeving met

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
Etnaal		50	-

onderwerp

akoestisch onderzoek

uitbreiding AH te

Didam

opdrachtnummer

09-160

bestand

09-160r1.doc

bladzijde

pagina 2

datum

7 juli 2009



Volgens het Activiteitenbesluit worden de piekniveaus tijdens het laden en lossen tussen 07:00 – 19:00 uur buiten toetsing gehouden (artikel 2.17b).

Het laden en lossen in de avond en nacht (19:00 – 07:00 uur) moet wel worden getoetst aan een grenswaarde van respectievelijk 65 en 60 dB(A).

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).

Het onderzoek beperkt zich echter tot de laad/losactiviteiten.

onderwerp

akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer

09-160

bestand

09-160r1.doc

bladzijde

pagina 3

datum

7 juli 2009



2 UITGANGSPUTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het van en naar de laad- en losplaats en de laad- en losactiviteiten. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

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

Installaties e.d.

- De laad/loswerkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m zaterdag gedurende 15 minuten per vracht uur in principe tussen 06.00 en 07:00 uur (10 minuten, nacht) en tussen 07:00 – 19:00 uur (dag, in totaal 1.25 uur). In de nacht (vroeg ochtend) gaat het om een broodleverantie.
- Het laden/lossen geschiedt met rolcontainers die in de vrachtwagens rijden en via de laadklep naar buiten rijden.
- Verondersteld is dat het laden/lossen niet overdekt plaatsvindt.
- Koelinstallaties staan tijdens het laden/lossen en aan- en afrijden uit; dat is inmiddels gebruikelijk.

Transport, laden en lossen

- Aan- en afvoer van goederen vindt dus plaats over routes I maximaal 5 zware transporten (zware en middelzware vrachtwagens) overdag en 1 in de nacht.
- Elke vrachtwagen manoeuvreert de losplaats.

Uitzonderingssituatie

- Akoestisch relevante uitzonderingssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.2 geeft een overzicht van de rijbewegingen op het terrein.

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur per losplaats			Positie
Activiteiten	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Laden/lossen (rolcontainers e.d.)	1,25 uur	-	10 min	Losplaats

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 4

datum
7 juli 2009



TABEL II.2: overzicht		Aantal rijbewegingen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	Vrachtwagens	10	0	2	12

2.2 Bronvermogensniveaus

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken van de winkel is verwaarloosbaar klein en niet meegenomen in het onderzoek. Ramen en deuren zijn gesloten tijdens luidruchtige activiteiten binnen, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

Stationaire installaties (buiten)

Vooralsnog is geen rekening gehouden met de geluidemissie van installaties (koeling, luchtbehandeling e.d.). Dat kan pas zodra het ontwerp in een definitievere stadium is gekomen. Overigens kunnen deze installaties dusdanig geluidarm worden uitgevoerd en geplaatst, dat de bijdrage daarvan aan de geluidbelasting op de omgeving verwaarloosbaar klein is.

Het is van groot belang dit tijdig te laten onderzoeken en geluidarme installaties te installeren bij de winkels.

Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. 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).

Het laden/lossen van een vrachtwagen heeft een gemiddeld gemeten bronvermogen van ca 87 dB(A) met pieken tot 115 dB(A). Pieken ontstaan door het oprijden van rolcontainers in de vrachtwagen / laadklep. In het programma Piek van de overheid wordt getracht het geluid van laden/lossen te reduceren (zie inzet onder tabel). Voor de aangehouden piekniveaus zie bijlage II.

Overzicht

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

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 5

datum
7 juli 2009



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.
personenauto langzaam rijdend	90	gemiddeld 10 - 20 km/uur, piek 95 dB(A)
laden/lossen vrachtwagens	87	zie bijlage II
pieken laden/lossen	115	idem, gemeten diverse locaties

Minder geluidsoverlast van laden en lossen (uit programma Piek)

Vanwege drukte, verkeersveiligheid en venstertijden en dergelijke vindt het bevoorraden van winkels steeds vroeger in de ochtend of later op de avond plaats. In 1998 is wettelijk (AMvB detailhandel en ambachtsbedrijven) bepaald hoeveel geluid er tijdens deze dagdelen bij het laden en lossen maximaal gemaakt mag worden. Tussen 19.00 en 23.00 uur is het maximale piekniveau 65 dB(A); tussen 23.00 uur en 7.00 uur mag het geluid de 60 dB(A) niet overschrijden.

In de afgelopen jaren zijn er een groot aantal (voertuig)componenten en voertuigopbouwen aangepast zodat deze tijdens het laden en lossen aan de wettelijke eisen voldoen. Bij (voertuig)componenten valt te denken aan een laadklep, koelmachine, deuren, rolcontainer, meeneemheftruck, maar ook aan de constructie van de oplegger, aanhanger of de onderdelen van de complete opbouw van een voertuig. Deze ontwikkeling is (mede) op initiatief van de ministeries van VROM, EZ en V & W gebeurd met begeleiding van SenterNovem. Bij de aanpassingen zijn grote geluidsverbeteringen aangebracht. Zo hebben laadkleppen die eerst een geluidsniveau hadden van ongeveer 80 dB(A) nu een geluidsniveau wat lager ligt dan de norm (is vergelijkbaar met een normaal gesprek).

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 6

datum
7 juli 2009



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 (uitgegaan is van een harde reflecterende bodem voor het hele gebied)
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 6 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen op 1.5 tot 8.0 m boven maaiveld (afhankelijk van het aantal bouwlagen).

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

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
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 7

datum
7 juli 2009



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 meteocondities
 C_m = meteocorrectie (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 geluidniveau 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
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 8

datum
7 juli 2009



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

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

De tabellen III.1 – III.2 geven een overzicht van de resultaten in de dag, avond en nachtperiode afzonderlijk.

Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de representatieve bedrijfssituatie (RBS). Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdsgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)						
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	Won Rozenstraat	15	-	12	50	45	40	0
2	Won Rozenstraar	26	-	22	50	45	40	0
3	Won Geraniumstr.	48	-	41	50	45	40	1
4	Won Geraniumstr.	44	-	37	50	45	40	0
5	Won Begoniastr.	24	-	20	50	45	40	0
6	Nwe bovenwoning ¹	25	-	25	50	45	40	0

1 punt op 1.5 m boven dak winkel.

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.

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 9

datum
7 juli 2009



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 1 dB(A) t.g.v. het remmen cq optrekken van vrachtwagens (gemiddeld bronvermogen 99 dB(A), piekbronvermogen 110 dB(A)).
- t.g.v. het laden en lossen afzonderlijk (piekbron 115 dB(A)).

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m).

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	Won Rozenstraat	49	-	53
2	Won Rozenstraar	58	-	59
3	Won Geraniumstr.	84	-	83
4	Won geraniumstr.	81	-	81
5	Won Begoniastr.	61	-	63
6	Nwe bovenwoning ¹	60	-	60

1 punt op 1.5 m boven dak winkel.

onderwerp

akoestisch onderzoek

uitbreiding AH te

Didam

opdrachtnummer

09-160

bestand

09-160r1.doc

bladzijde

pagina 10

datum

7 juli 2009



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle laad/losactiviteiten bij de winkel bedraagt in de immissiepunten 1 - 6 bij de woningen maximaal 48 dB(A) overdag en 41 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de grenswaarden in punt 3 in de nacht met 1 dB(A) overschreden.

Het laden en lossen in de nacht is maatgevend.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. de laad/losactiviteiten, manoeuvreren, remmen, portieren e.d. bedragen in de immissiepunten bij woningen maximaal 84 dB(A) overdag en 83 dB(A) in de nacht. Daarmee worden de maximaal te stellen grenswaarden in punt 3, 4 en 5 in de nacht overschreden. Dat is het gevolg van de laad- en losactiviteiten bij de laad/lospositie.

Piekniveaus t.g.v. laden en lossen *overdag* kunnen conform het Activiteitenbesluit buiten toetsing aan de grenswaarden worden gehouden. De waarden in de nacht voldoen niet aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

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 Albert Heijn is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. De laad/losactiviteiten zijn noodzakelijk voor de bedrijfsvoering.

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 11

datum
7 juli 2009



Maatregelen kunnen bestaan uit:

- verplaatsing van de locaties verder van woningen,
- beperken van het laden en lossen tot de dagperiode (07:00 – 19:00 uur),
- treffen van voorzieningen aan het laden en lossen.

Verplaatsing laad/losposities

De losplaats ligt dicht bij woningen. Dit is akoestisch geen optimale situatie. Verplaatsing heeft echter weinig zin aangezien rondom de locatie woningen op korte afstand liggen.

Beperking laden/lossen tot de dagperiode

Zowel voor de toetsing als de daadwerkelijke geluidhinder zijn laad/losactiviteiten tussen 23:00 – 07:00 uur maatgevend (nacht). Het heeft daarom de voorkeur deze activiteiten alleen overdag uit te voeren.

Dan kan aan de eisen worden voldaan.

Maatregelen

Er zijn maatregelen denkbaar aan het laden en lossen en materieel, zoals een stille laadklep, rubberen wielen onder de rolcontainers, het vastzetten van de lading in containers e.d.. Het programma Piek geeft hiervan voorbeelden. Ook het gedrag van personeel is van belang.

Op dit moment kunnen stille lossingen worden uitgevoerd met geluidniveaus op 7.5 m afstand van 67 dB(A) (het streefniveau is 60 dB(A)). Dat betekent een waarde die 23 dB(A) lager ligt dan de in dit onderzoek standaard gehanteerde waarden.

Met deze waarden kan ook in de nacht aan een eis van 60 dB(A) (piek) en 40 dB(A) ($L_{A,rLT}$) bij alle woningen worden voldaan.

Het gaat in denacht naar verluidt om een broodaflevering. Wanneer dit met een bestelauto geschiedt (en lossen met de hand) kan zonder verdere voorzieningen aan de eisen worden voldaan.

onderwerp

akoestisch onderzoek

uitbreiding AH te

Didam

opdrachtnummer

09-160

bestand

09-160r1.doc

bladzijde

pagina 12

datum

7 juli 2009

Ir. Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

09-160

datum

7 juli 2009

opdrachtgever

Econsultancy b.v.

havenstraat 124

7005 AG

DOETINCHEM

0314 - 365 150

Tekening nr	versiedatum
1	7 juli 2009
2	
3	

auteur

ir. Peter van der Boom.



Bijlage II

Bronsterkteberekeningen en bedrijfsduurcorrecties

opdrachtnummer

09-160

datum

7 juli 2009

opdrachtgever

Econsultancy b.v.
havenstraat 124
7005 AG
DOETINCHEM
0314 - 365 150

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	7 juli 2009
2	7 juli 2009
3	7 juli 2009
4	7 juli 2009
5	

auteur

ir. Peter van der Boom.

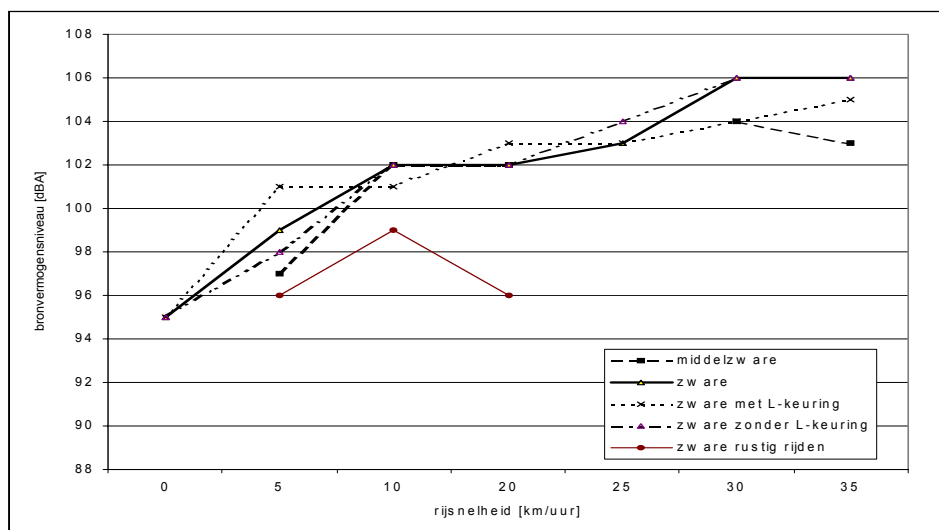


Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

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
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 2



Toelichting geluidemissie laden/lossen bevoorrading

In veel situaties speelt het laden en lossen van vrachtwagens t.b.v. bevoorrading een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving.

Buro Peutz & Associates b.v. heeft in opdracht van CROW onderzoek verricht naar de geluidemissie tijdens het laden en lossen zoals hieronder gegeven.

Tabel 1 Piekniveaus ($L_{\max}$) op 7,5 m van relevante activiteiten tijdens laden en lossen (zonder voorzieningen)	
Omschrijving activiteit	$L_{\max}$ op 7,5 m in dB(A)
Manoeuvreren van vrachtwagens	83
Manoeuvreren van bestelwagens	76
Transportkoeling	78
Aanstoten laadbak van vrachtwagens en bestelwagens	80
Hydraulische laadklep van voertuigen	92
Rolcontainers	85
Palletwagens	93
Winkelwagens	77
Heftrucks	83
Laad- en loskraan op vrachtwagen	83
Lossen van bulkwagen	93

Onderstaande tabel geeft de piekbronniveaus behorende bij bovenstaande activiteiten.

TABEL	Piekbronvermogensniveau $L_{wA_{\max}}$ in dB(A)	
geluidbron	$L_{wA_{\max}}$ in dB(A)	Opmerkingen
Manoeuvreren vrachtwagen	108	Aanstoten laadbak vrachtwagens
Piek tijdens laden/lossen	115	
Piek rolcontainers	110	
piek laden/lossen op vrachtwagen	108	

Volgens het programma Piek kunnen de maximale bronniveaus worden verlaagd tot hooguit 93 dB(A) 67 dB(A) op 7.5 m afstand). Toepasbare voorzieningen zijn het minimaliseren van oneffenheden in de vloer (auto/laadklep), aanbrengen van rubber aanlagen en het ontbreunen van de laadklep

onderwerp
akoestisch onderzoek
uitbreiding AH te
Didam

opdrachtnummer
09-160

bestand
09-160r1.doc

bladzijde
pagina 3

Berekening bedrijfsduurcorrecties						
Project :	AH Didam Didam				d.d.	7-jul-09
Projectnummer:	09-160	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	26,3	10	10	0	2	34,4	-	39,6	

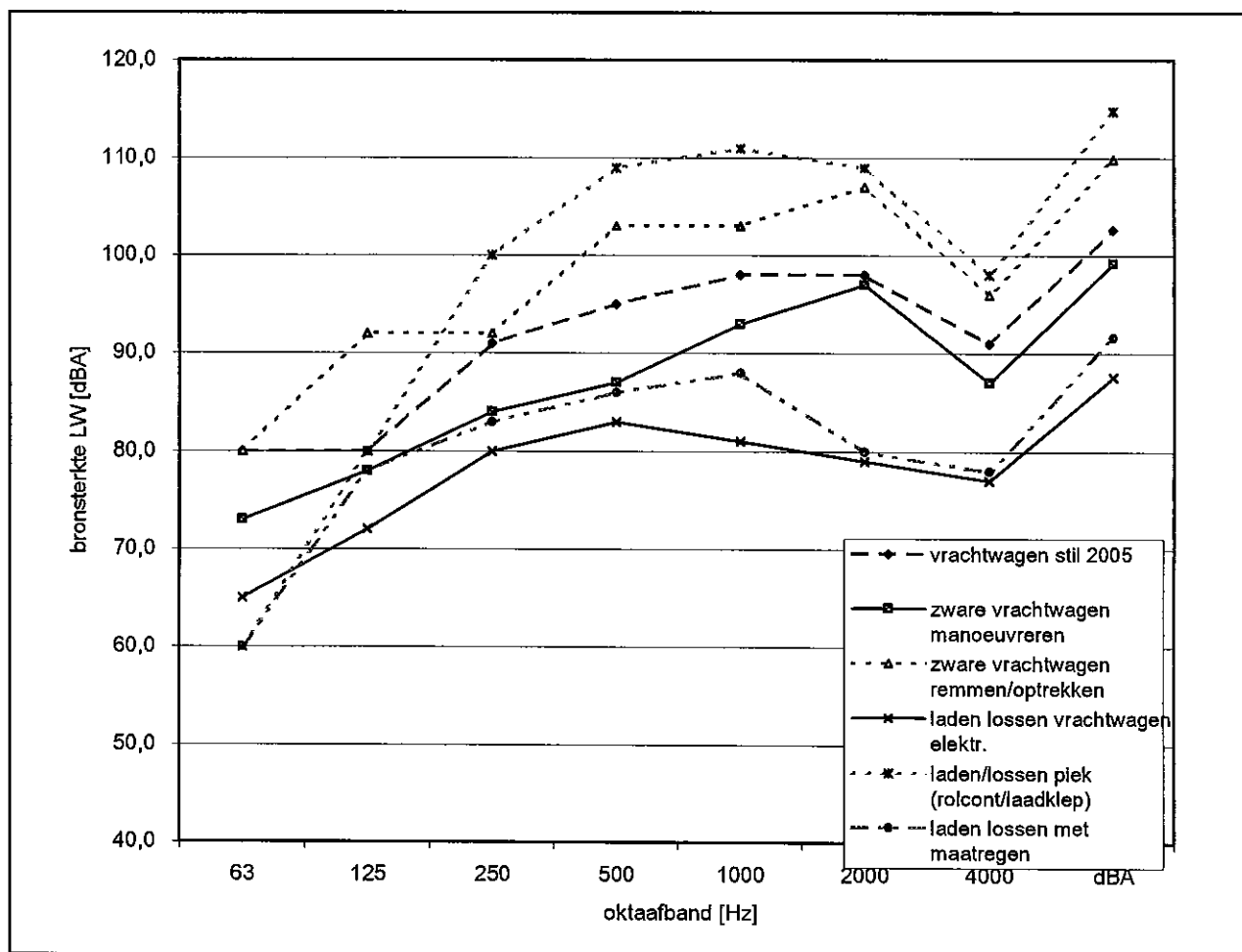
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
laden/lossen	1	1,25	0	0,167	1,25	0	0,167	9,8	-	16,8	

Toelichting		
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:		
	Cb	= - 10 log{ (I x n)/(v x T x N)}
waarin:	Cb	= bedrijfsduurcorrectie in dB
	I	= 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

Overzicht bronvermogens					
Project :	AH Didam Didam			d.d.	7-jul-09
Projectnummer:	09-160	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
laden lossen vrachtwagen elektr.	185	65,0	72,0	80,0	83,0	81,0	79,0	77,0	87,6	metingen Burgers 1999
laden/lossen piek (rolcont/laadklep)	336	60,0	80,0	100,0	109,0	111,0	109,0	98,0	114,8	CROW 2004
laden lossen met maatregen	337	60,0	78,0	83,0	86,0	88,0	80,0	78,0	91,6	CROW 2004

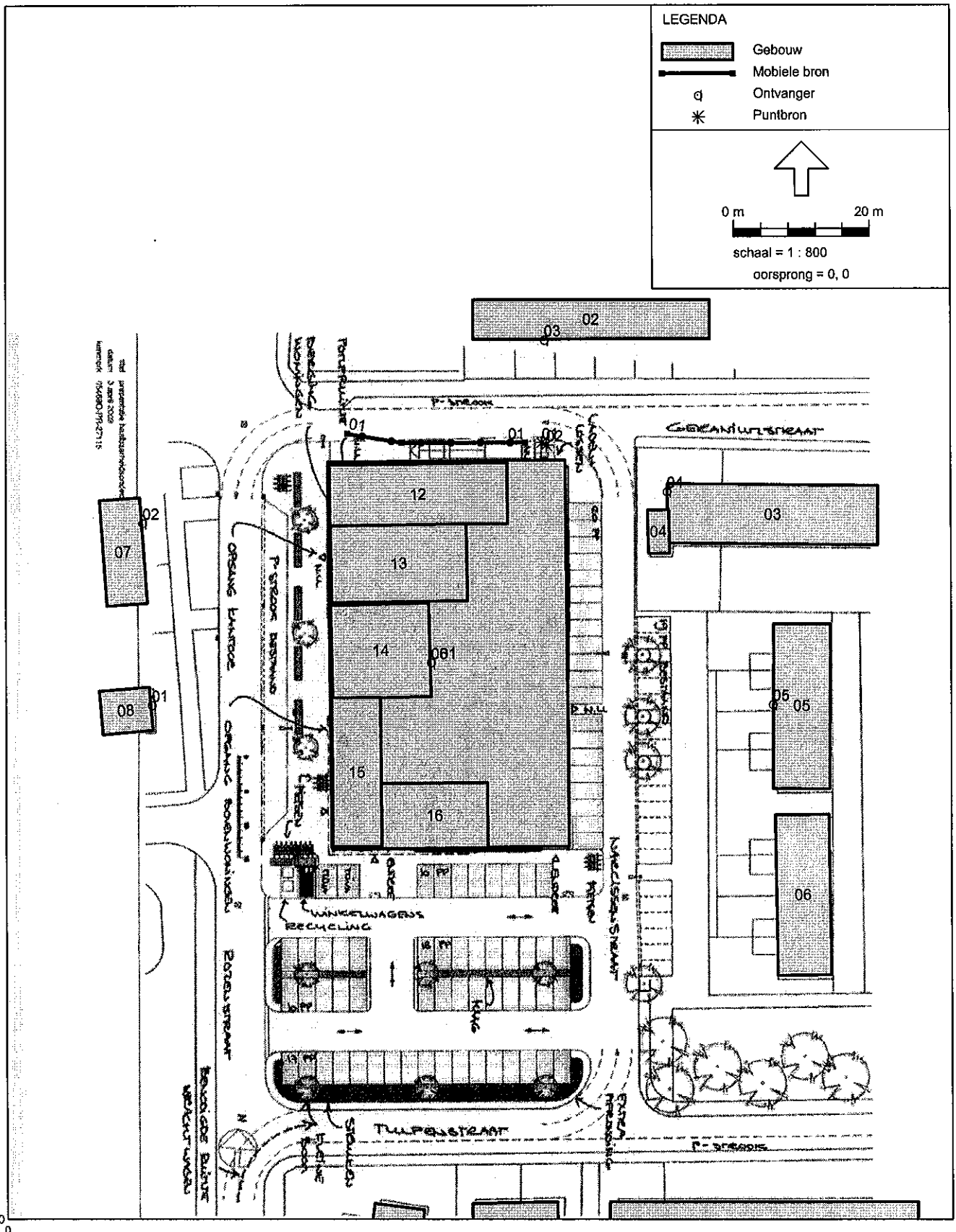




Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	7 juli 2009
Figuur 2	
Figuur 3	
Invoergegevens	7 juli 2009
Rekenresultaten	7 juli 2009



Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Geluidbelasting dag alle bronnen

Model : eerste model
Groep : hoofdgroep
Periode : Dag

Id	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A	06_A
01	laden / lossen gemiddeld	13,8	17,3	46,8	43,6	24,1	24,6
Groep	laden/lossen	8,5	25,1	39,0	31,2	13,0	14,0
02	laden / lossen piek	-50,0	-47,1	-15,3	-18,2	-38,2	-39,4
Groep	rijbewegingen	--	--	--	--	--	--
Totaal		14,9	25,8	47,5	43,8	24,4	24,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Geluidbelasting nacht alle bronnen

Model : eerste model
Groep : hoofdgroep
Periode : Nacht

Id	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B
01	laden / lossen gemiddeld	10,9	13,9	39,6	36,4	19,9
02	laden / lossen piek	-45,9	-43,5	-15,6	-18,3	-35,6
Groep	laden/lossen	5,8	21,1	33,6	26,4	10,7
Groep	rijbewegingen	--	--	--	--	--
Totaal		12,0	21,9	40,6	36,9	20,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Berekening piekniveaus zonder maatregelen						
Project :	AH Didam		Didam	d.d.	7-jul-09	
Projectnummer:	09-160	bijlage:	3	tabel	I	
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen						
bronnen	naam bron / activiteit	toeslag op Li		opmerkingen		
bron 1	laden/lossen	0				
bron 2	rijbewegingen	0				
bron 3		0				

immissiepunten		laden/lossen			rijbewegingen			0			Lmax incl toeslag		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
01_A	woning Rozenstraat	49,0	0,0	49,0	39,4	0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	49,0	0,0	49,0
01_B	woning Rozenstraat	53,1	0,0	53,1	41,8	0,0	41,8	0,0	0,0	0,0	53,1	0,0	53,1
02_A	woning Rozenstraat	51,9	0,0	51,9	58,1	0,0	58,1	0,0	0,0	0,0	58,1	0,0	58,1
02_B	woning Rozenstraat	55,5	0,0	55,5	59,2	0,0	59,2	0,0	0,0	0,0	59,2	0,0	59,2
03_A	woning Geraniumstraat	83,7	0,0	83,7	67,8	0,0	67,8	0,0	0,0	0,0	83,7	0,0	83,7
03_B	woning Geraniumstraat	83,4	0,0	83,4	67,6	0,0	67,6	0,0	0,0	0,0	83,4	0,0	83,4
04_A	woning Geraniumstraat	80,8	0,0	80,8	63,4	0,0	63,4	0,0	0,0	0,0	80,8	0,0	80,8
04_B	woning Geraniumstraat	80,7	0,0	80,7	63,3	0,0	63,3	0,0	0,0	0,0	80,7	0,0	80,7
05_A	woning Begoniastraat	60,8	0,0	60,8	43,0	0,0	43,0	0,0	0,0	0,0	60,8	0,0	60,8
05_B	woning Begoniastraat	63,4	0,0	63,4	45,4	0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	63,4	0,0	63,4
06_A	woning nieuw boven	59,6	0,0	59,6	43,9	0,0	43,9	0,0	0,0	0,0	59,6	0,0	59,6

Toelichting

Piekniveaus worden bepaald door passages van voertuigen, laden en lossen, installaties e.d.

Omdat het rekenmodel uitgaat van gemiddeld bronvermogens zijn de immissniveaus (Li) ook vastgesteld op basis van de gemiddelde geluidmemissie van bronnen.

Om de juiste piekniveaus te krijgen moeten deze Li-waarden daarom worden verhoogd met het verschil tussen het gemiddelde bronvermogen en het piekbronvermogen.

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 1 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 01_A - woning Rozenstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	48,99	--	48,99	3,20
01	route 1 vrachtwagens	39,35	--	39,35	2,31
01	laden / lossen gemiddeld	23,62	--	23,62	3,19

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 2 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 02_A - woning Rozenstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
01	route 1 vrachtwagens	58,14	--	58,14	1,11
02	laden / lossen piek	51,87	--	51,87	2,93
01	laden / lossen gemiddeld	27,15	--	27,15	2,91

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 3 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 03_A - woning Geraniumstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	83,68	--	83,68	0,00
01	route 1 vrachtwagens	67,79	--	67,79	0,00
01	laden / lossen gemiddeld	56,61	--	56,61	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 4 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 04_A - woning Geraniumstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	80,83	--	80,83	0,00
01	route 1 vrachtwagens	63,41	--	63,41	0,00
01	laden / lossen gemiddeld	53,39	--	53,39	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 5 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 05_A - woning Begoniastraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	60,76	--	60,76	2,53
01	route 1 vrachtwagens	42,96	--	42,96	3,02
01	laden / lossen gemiddeld	33,88	--	33,88	2,56

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 6 (1.5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 06_A - woning nieuw boven
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	59,59	--	59,59	1,56
01	route 1 vrachtwagens	43,93	--	43,93	1,08
01	laden / lossen gemiddeld	34,38	--	34,38	1,56

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 1 (5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 01_B - woning Rozenstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	53,14	--	53,14	0,69
01	route I vrachtwagens	41,81	--	41,81	0,00
01	laden / lossen gemiddeld	27,67	--	27,67	0,66

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 2 (5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 02_B - woning Rozenstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
01	route I vrachtwagens	59,20	--	59,20	0,00
02	laden / lossen piek	55,50	--	55,50	0,04
01	laden / lossen gemiddeld	30,74	--	30,74	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 3 (5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 03_B - woning Geraniumstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	83,43	--	83,43	0,00
01	route I vrachtwagens	67,58	--	67,58	0,00
01	laden / lossen gemiddeld	56,36	--	56,36	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 4 (5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 04_B - woning Geraniumstraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	80,66	--	80,66	0,00
01	route I vrachtwagens	63,31	--	63,31	0,00
01	laden / lossen gemiddeld	53,24	--	53,24	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
Li-cm punt 5 (5 m) alle bronnen

LAmx resultaten per bron/groep voor ontvanger 05_B - woning Begoniastraat
Model: eerste model
Groep: hoofdgroep

Identificatie Bron/Groep	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Cm
02	laden / lossen piek	63,40	--	63,40	0,00
01	route I vrachtwagens	45,44	--	45,44	0,45
01	laden / lossen gemiddeld	36,65	--	36,65	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

bijlage III/versie 7 juli 2009
lijst modelparameters

Model: eerste model
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap		eerste model
Omschrijving		IL
Verantwoordelijke		Peter
Rekenmethode		IL
Modelgrenzen		(0,00, 0,00) - (130,00, 130,00)
Aangemaakt door		Peter op 7-7-2009
Laat ingezien door		Peter op 7-7-2009
Model aangemaakt met		Geonoise V5.43
Originele database		Niet van toepassing
Originale omschrijving		Niet van toepassing
Geïmporteerd door		Niet van toepassing
Definitief		Niet van toepassing
Definitief verklaard door		Niet van toepassing
Wetenschappelijke correctie		Toepassen standaard, 5,0
Standaardwaarden		0,0
Absorptie standaard		NRGI-II.8
Luchtdemping [dB/km]		0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Detailniveau resultaten ontvangers		Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids		Groepresultaten
Rekenoptimalisatie aan		Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gevoegen

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Id	Omschrijving	ISO H ISO maaiveldhoogte HDef.										Lw. 31 Lw. 63 Lw. 125 Lw. 250 Lw. 500 Lw. 1k Lw. 2k Lw. 4k Lw. 8k Lw. Totaal							
		Aantal (D)	Cb (D)	Aantal (A)	Cb (A)	Aantal (N)	Cb (N)	Max.afst.	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	
01	route 1 vrachtwagens	1.20	0,00 Relatief	10	34,38	--	--	2	39,61	5,00	--	73,00	78,00	84,00	87,00	93,00	97,00	87,00	99,23

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Id	Lengte	Aant. puntb	Lw. Totaal	Nodes	Gem. snelhe
01	26,28	6	99,23	3	10

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Id	Omschrijving	Hoogte		Maatveld		Hoogtedefinitie		Bron type	Hoek		Cb (A)		Cb (N)		Geen reflectie item - omschrijving		Gevel	Lwr Totaal		Lw. 31		Lw. 63	
		1,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	Relatief		360,00	9,82	--	16,80	--	--	--	--		--	87,61	--	65,00	--	60,00
01	laden / lossen gemiddeld	1,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	Relatief	Normaal	360,00	99,00	--	99,00	--	--	--	--	--	114,79	--	60,00	--	60,00	--
02	laden / lossen piek							Normaal	360,00	99,00	--	99,00	--	--	--	--	--						

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaai - IL

Id	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	Red. 63	Red. 125	Red. 250	Red. 500	Red. 1k	Red. 2k	Red. 4k
01	72,00	80,00	83,00	81,00	79,00	77,00	45,00	87,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	80,00	100,00	109,00	111,00	109,00	98,00	46,00	114,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Adviesburo van der Boom b.v. Zutphen
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

bijlage III/versie 7 juli 2009
lijst gebouwen

Id	Omschrijving	Hoogte	Maatveld	KDef.	Op	Ref1_31	Ref1_63	Ref1_125	Ref1_250	Ref1_500	Ref1_1k	Ref1_2k	Ref1_4k	Ref1_8k
01	AH	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	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woningen	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	nieubouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	nieubouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	nieubouw woning	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	nieubouw woning	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	nieubouw woning	7,00	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
90-160 AH Didam uitbreiding

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

bijlage III/versie 7 juli 2009
lijst ontvangers

Id	Omschrijving	Maatveld	Hoogtedefinitie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01	woning Rozenstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
02	woning Rozenstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
03	woning Geraniumstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
04	woning Geraniumstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
05	woning Segoniasstraat	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
06	woning nieuw boven	5,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--	--	--	--	--