



**Akoestisch onderzoek industrie-
lawaai i.v.m. woning Hoofdvaart 129
te Dedemsvaart.**

opdrachtnummer

12.207

datum

7 februari 2013

opdrachtgever

BJZ.nu

Twentepoort Oost 16A

7609 RG Almelo

auteur

Wim Buijvoets



1	INLEIDING	1
1.1	Milieuozonering	1
1.2	Grenswaarden	2
1.3	Waarneempunten en waarneemhoogte	3
1.4	Verkeersaantrekkende werking	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Representatieve bedrijfssituatie	4
2.2	Akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten	4
2.3	Werkzaamheden in werkplaats	5
2.4	Gebouw	5
3	GELUIDBELASTING	6
3.1	Rekenmodel	6
3.2	Geluidoverdracht	6
3.3	Bronvermogensniveaus	7
3.4	Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	8
3.5	Geluidbelasting	8
4	CONCLUSIES	10
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$	10
4.2	Maximale geluidniveaus L_{Amax}	10
4.3	Bespreking in het kader van ruimtelijk ordening	11

BIJLAGEN



1 INLEIDING

In opdracht van de BJZ.nu is een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door industrielawaai op de gevels van de woning aan de Hoofdvaart 129 te Dedemsvaart. Het onderzoek is noodzakelijk i.v.m. de aangevraagde omzetting van bedrijfswoning naar woning (aanvraag omgevingsvergunning, projectafwijkingbesluit). De situatie is weergegeven in de tekening in bijlage I.

In het onderzoek wordt de geluidemissie in beeld gebracht in verband met omzetting van bedrijfswoning naar woning (milieuzonering). Bij nieuwe ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met de vergunde geluidruimte van bestaande bedrijven, in dit geval de werkplaats van bouwbedrijf Houtman en het kantoor op nr 131.

1.1 Milieuzonering

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de geplande woning te toetsen op de nabije bestaande bedrijven.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m.

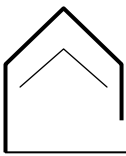
De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

In tabel I zijn de relevante inrichtingen met de geluidszones opgenomen. De afstand is gebaseerd op een rustige woonwijk.



Tabel I : bedrijven met omschrijving en de grootste afstand voor hinder					
naam	Verg.	omschrijving	rustige woonwijk	gemengd gebied	categorie
Bouwbedrijf Houtman\	AMvB	aannemersbedrijf	50 m	30 m	3.1
Kantoor op nr 131	AMvB	kantoor	10 m	0 m	1

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.

Langs de Hoofdvaart is sprake van een gemengd gebied waarvoor de richtafstanden één stap kunnen worden verlaagd. De woningen zijn namelijk vooral bij de bedrijvigheid gelegen en er is geen sprake van een echte vermenging (gebieden met sterke functievermenging). Gezien de hoeveelheid bedrijvigheid in de omgeving en de drukke Hoofdvaart is het acceptabel geluidniveaus ter plaatse van de woning toe te laten van 50 dBA etmaalwaarde, dit komt overeen met de normering van het Activiteitenbesluit.

De geplande woning ligt binnen de hindercirkel van het aannemingsbedrijf Houtman hetgeen betekent dat voor dit bedrijf een nader onderzoek gewenst is. Voor het kantoor is in principe geen nader onderzoek nodig. Het gaat alleen om parkeren van voertuigen op het terrein wat al wordt meegenomen voor de bedrijfshal van het bouwbedrijf.

In het onderzoek moeten twee zaken worden onderscheiden :

- het feitelijk gebruik
- de planologische mogelijkheden

Feitelijk gebruik

Voor het feitelijk gebruik kan mogelijk met een akoestisch onderzoek worden aangetoond dat hier geen sprake is van een onaanvaardbare situatie. Als uit het onderzoek blijkt dat de normen, die in het kader van de milieuregelgeving worden gehanteerd (i.c. 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en 70/65/60 voor de maximale geluidniveaus, komt overeen met normen voor gemengd gebied), is er volgens vaste jurisprudentie geen sprake van onaanvaardbare effecten ondanks het feit dat niet is voldaan aan de richtafstanden van de VNG-brochure. (Zie Rb Groningen 21-05-2010, LJN: BN2874; ABRvS 5 juli 2006, 200508998/1; ABRvS 07-12-2005, 200410133/1).

Planologische mogelijkheden

De planologische mogelijkheden kunnen ruimer zijn dan de feitelijke invulling, zowel qua gebruiksmogelijkheden als qua gebruikperiode. Jurisprudentie laat zien dat het uitgangspunt in eerder genoemde onderzoek juist de planologisch maximaal mogelijke situatie dient te zijn (o.a. ABRvS 18-01-2006, 200502088/1).

In dit onderzoek wordt zowel het feitelijk gebruik als de planologische ruimte beoordeeld.

1.2 Grenswaarden

De geluidbelasting t.g.v. bedrijven wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 2 maten getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ in een periode),



- de maximale geluidniveaus, L_{Amax} , dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/lossen, sluiten portier, open deur, enz).

Bedrijven zijn in bezit van een Wet Milieubeheervergunning of vallen onder het Activiteitenbesluit.

Het bedrijf valt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). Voor AMvB bedrijven gelden algemene regels die kunnen worden opgevat als bestaand recht, namelijk een geluidbelasting van 50 dBA (etmaalwaarde) op gevels van woningen. De grenswaarden voor piekgeluiden L_{Amax} bedragen 70, 65- en 60 dBA respectievelijk in de dag-, avond- en nachtperiode.

Onderstaande tabel II geeft een overzicht van de grenswaarden uit het Besluit.

TABEL II	grenswaarden $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} in dBA m.b.t. woningen van derden			
	voor de gevels van woningen		In verblijfsruimten van woningen	
periode	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
07-19 uur	50	70*	35	55
19-23 uur	45	65	30	50
23-07 uur	40	60	25	45

* n.v.t. op laden/lossen t.b.v. de inrichting voor zover dit plaats vindt tussen 07.00-19.00 uur

1.3 Waarneempunten en waarneemhoogte

De geluidbelasting wordt beoordeeld t.h.v. of in geluidgevoelige bestemmingen (bestaand of gepland zoals opgenomen in het vigerende bestemmingsplan). De invallende geluidbelasting moet worden beoordeeld voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag voor grondgebonden woningen de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (5 m of hoger) te beoordelen.

1.4 Verkeersaantrekkende werking

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 dBA voorkeursgrenswaarde).

Het indirecte lawaai door voertuigen op de openbare weg van en naar de inrichting wordt beoordeeld bij geluidgevoelige bestemmingen waar dit nog afzonderlijk akoestisch herkenbaar is t.o.v. het overige verkeer. In dit geval komt het indirecte verkeer direct van en naar het bedrijf direct op de drukke Hoofdvaart en wordt opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Indirect lawaai is buiten beschouwing gebleven.



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Representatieve bedrijfssituatie

Geluidvoorschriften dienen (mede) te zijn afgestemd op de geluidemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt, veelal aangeduid als de "representatieve bedrijfssituatie (RBS)". Het gaat hier om de beoordelingsgrootheden die representatief zijn voor de geluidemissie. Bij inrichtingen waarvan die emissie in hoofdzaak wordt bepaald door constante geluidsbronnen (bijvoorbeeld ventilatoren) geeft het vaststellen van de RBS geen problemen. Anders ligt dat bij inrichtingen waarbij er sprake is van discontinue bedrijfssituaties, voortdurend wisselende activiteiten en dergelijke. De representatieve bedrijfssituatie zal in dat geval betrekking hebben op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. Voor de locatie wordt uitgegaan van een drukke dag met de maximaal te verwachten akoestisch relevante activiteiten ("worst case") in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode vinden geen akoestisch relevante activiteiten plaats. Daarnaast kunnen zich regelmatige en incidentele afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie voordoen.

Feitelijke situatie

Hierna volgt een opgave van Houtman. Het verkeer dat rijdt tussen Hoofdvaart 129 en 131 is zeer gering. Gemiddeld 2 of 3 auto's per dag die een keer heen en terug rijden op deze inrit. Wanneer ook rekening wordt gehouden met het kantoor wordt gerekend met een maximale bezetting van de 5 parkeerplaatsen en 12 bewegingen in de dagperiode. Vrachtwagens komen er eigenlijk helemaal niet meer. Aan- en afvoer van producten d.m.v. vrachtwagens aan de achterzijde. Het laden/lossen gebeurt handmatig of m.b.v. een gasheftruck via de deur.

In de hal achter Hoofdvaart 131 is meest opslag, wat verkeersbewegingen met een gasgedreven heftruck en zo af en toe wat timmer- of laswerkzaamheden.

De overige werkplaatsen en het buitenterrein liggen op ruim 60 m uit de woning achter gebouwen waardoor de geluidemissie niet relevant is bij de woning nr 129.

In dit onderzoek zijn alleen de activiteiten bij de hal nr 131 meegenomen.

Planologische mogelijkheid

Wanneer wordt uitgegaan van de planologische ruimte van een bouwbedrijf met categorie 3.1 en een richtafstand van 30 m voor een gemengd gebied volgen normoverschrijdingen bij meerdere woningen. Omdat de planologische ruimte voor de milieucategorie 3.1 voor het terrein niet beschikbaar is en het bestaande en vergunde activiteiten betreft wordt uitgegaan van een specifieke bedrijfsbestemming : aannemersbedrijf met werkplaats.

Uitgangspunt is dat de hal ook aan derden kan worden verhuurd waarbij de vrachtwagens over de in/uitrit langs nr 129 gebruik maken.

2.2 Akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten

In tabel III staan de maximale activiteiten en transportbewegingen voor drukke werkdagen ("worst case" situatie).



Tabel III :	aantallen (bewegingen) of tijd		
	Dag 7-19 uur	Avond ¹ 19-23 uur	Nacht 23-07 uur
Bedrijfsactiviteiten per dag			
rijden lichte voertuigen naar parkeerplaatsen	12 x	-	-
rijden/manoeuvreren middelzware vrachtwagen	1 x	-	-
werkzaamheden in werkplaats	8 uur	-	-
open deur tbv het doorlaten van goederen	0.5 uur	-	-

1 voor of na sluitingstijd auto brengen of halen

2.3 Werkzaamheden in werkplaats

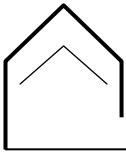
In de werkplaats vinden af en toe werkzaamheden plaats. De feitelijke akoestisch relevante werkzaamheden bestaan uit het verduurzamen van hout en incidenteel timmer/laswerkzaamheden, laden/lossen/rijden van een heftruck. Omdat de werkzaamheden van dag tot dag sterk kunnen verschillen variëren ook de geluidniveaus. Het equivalente geluidniveau in de hal varieert van 70 dBA bij weinig luidruchtige activiteiten (bijv. dompelen van hout) tot ca 83 dBA bij machinaal timmerwerk.

In dit onderzoek wordt als worst case gerekend met het hoogste geluidniveau van 83 dBA.

2.4 Gebouw

De hal bestaat uit de volgende constructies met bijbehorende geluidisolatie R_A :

- muren : $R_A \Rightarrow 50$ dBA (niet relevant),
- geopende deur; $R_A \Rightarrow 0$ dBA, tijdens luidruchtige activiteiten is de deur gesloten in het kader van een zorgplicht naar de bestaande woningen
- schuifdeur met matige dichting voorzien van enkele beglazing; $R_A \Rightarrow 20$ dBA
- kozijnen met 4 mm enkele beglazing; $R_A \Rightarrow 26$ dBA
- een flauw hellend dak van cementvezel golfplaten $R_A \Rightarrow 27$ dBA
- een lichte topgevel; $R_A \Rightarrow 22$ dBA



3 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel (methode II 8), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel (Geomilieu V1.51), waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken,
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W ,
- 2 immissiepunten bij de geplande woning, op 1.5 m boven maaiveld.

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

Basisformule geluidoverdracht

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

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

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

Voor de berekening van het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van een bron wordt uitgegaan van de gemiddelde bronsterkte tijdens een cyclus (bijv. het rijden van een vrachtwagen incl. optrekken/remmen). Voor de berekening van het maximale geluidniveau dient te worden gerekend met het maximale bronvermogensniveau $L_{W,r,max}$ dat redelijkerwijs kan worden verwacht.

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 geluidafschermdende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR). Afwijkingen van $\pm 10\%$ in de modellering en inschatting van de tijdsduur van een activiteit/bron zijn verwaarloosbaar.

3.2 Geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) geluidniveau gedurende



een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens :

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

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

Voor de berekening van het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van een bron wordt uitgegaan van de gemiddelde bronsterkte tijdens een cyclus (bijv. het rijden van een vrachtwagen incl. optrekken/remmen). Voor de berekening van het maximale geluidniveau dient te worden gerekend met het maximale bronvermogensniveau $L_{Wr,max}$ dat redelijkerwijs kan worden verwacht.

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

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m \quad \text{[dBA]}$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities

C_m = meteo-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

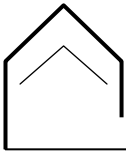
Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$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

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

Uitgangspunt is dat bij woningen van derden geen sprake is van relevant herkenbaar tonaal-, impuls- of muziekgeluid.

3.3 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron).



Gevels/daken/opening

De geluidvermogensniveaus L_W van de afstralende gevel- en dakvlakken zijn berekend als gegeven in bijlage I, rekening houdend met het geluidniveau van 83 dBA aan de binnenzijde van de gevels. Gebruik is gemaakt van luchtgeluidisolatiewaarden R' herleid uit laboratorium- en/of praktijkmeetgegevens of uit de vakliteratuur. De bijbehorende luchtgeluidisolatiewaarden R_A , voor het gehanteerde geluidspectrum, staan eveneens in bijlage I vermeld.

Mobile bronnen

Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2012) wordt bij een snelheid van 30 km/uur uitgegaan van een bronvermogensniveau van 94, 100 en 103 dBA respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens over het algemeen nog aanzienlijk lager. Gerekend wordt met gemiddeld 90 en 102 dBA voor het stapvoets rijden/manoeuvreren van lichte voertuigen (bestelbus en personenwagens) respectievelijk vrachtwagens.

Het piekbronvermogen bij het dichtslaan van portieren bedraagt max. 100 dBA. De piekbronvermogens tijdens optrekken en remmen van vrachtwagens liggen 3 tot 10 dBA hoger dan het equivalente niveau ($L_{Wmax} = 110$ dBA).

3.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Afhankelijk van de bedrijfstijd van een geluidbron moet per periode een bedrijfstijdcorrectie C_b in rekening worden gebracht. De relevante voertuigbewegingen worden verzorgd via verschillende routes (zie figuren in bijlage I). De rijroute van voertuigen is verdeeld in bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals opgenomen hoofdstuk 2. Voor de deeltrajecten op het terrein met een bronpositie in het midden daarvan. De voertuigbewegingen incl. manoeuvreren is gerekend met een gemiddelde snelheid van 5 km/uur.

Voor het rijden/manoeuvreren van personenwagens en vrachtwagens op het terrein is uitgegaan van een lage gemiddelde snelheid incl. manoeuvreren van 5 respectievelijk 7 km/uur op basis waarvan in het rekenmodel de rijtijd/bedrijfsduurcorrectie C_b per traject is berekend.

3.5 Geluidbelasting

Tabel IV geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en de piekgeluiden L_{Amax} .

Het gestandaardiseerde immissieniveau van geluidbronnen is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus. De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met een negatieve correctie op de bronvermogens :

- route vrachtwagens -3 dB : $L_{Wmax} = 105$ dBA tgv rustig rijden/manoeuvreren
- route auto's -5 dB : $L_{Wmax} = 95$ dBA tgv rustig rijden/manoeuvreren
- t.g.v. de open deur een correctie met -7 dBA t.g.v. piekgeluid ($L_{Amax} = 100$ dBA thv de deuropening in de werkplaats).
- bovendien is een bron opgenomen voor het remmen/laden/lossen thv de deur met een bronvermogen $L_{Wmax} = 110$ dBA en het sluiten van een autoportier ($L_{Wmax} = 100$ dBA).

Bijlage I geeft een overzicht van de in het rekenmodel opgenomen informatie en rekenresultaten.



TABEL IV	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} in dBA vlgs HMRI'99					
	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$			geluidbelasting L_{Amax}		
punten	Dag	Avond	Nacht	vrachtw	licht voert	opening
	h=1.5	h=5	h=5	h=1.5	h=1.5	h=1.5
1 achtergevel	48	-	-	84	74	59
2 zijgevel	50	-	-	86	76	58
norm/streefwaarde	50	45	40	dag 70 ¹		

1 n.v.t. op laden/lossen t.b.v. de inrichting voor zover dit plaats vindt tussen 07.00-19.00 uur volgens het Activiteitenbesluit



4 CONCLUSIES

4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Onder de genoemde bedrijfssituatie kan aan de norm/streefwaarde 50 dBA (etmaalwaarde) in het kader van een goede ruimtelijke ordening en de grenswaarden van het Activiteitenbesluit worden voldaan. De geluidbelasting wordt hoofdzakelijk bepaald door het rijden van voertuigen dicht langs de woning. Meer bewegingen leidt tot een normoverschrijding. De uitstraling via gevels/dak en deur is nauwelijks significant bij de geplande woning.

In de feitelijke situatie komen vrachtwagens aan de achterzijde en alleen enkele lichte voertuigen aan de voorzijde, de geluidbelasting is dan nog aanzienlijk lager waarmee voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Activiteiten welke veel transport en laden/lossen aan de voorzijde genereren vormen een normoverschrijding. Houtman wordt daarmee planologisch beperkt in haar activiteiten waarmee het bedrijf zal moeten instemmen. De beperkingen gelden ook bij een eventuele verhuur/verkoop van de werkplaats op nr 131. Houtman wordt daarmee beperkt in haar bedrijfsvoering maar is ook belanghebbende als huidige eigenaar van de woning op nr 129.

Voor een goed woon- en leefklimaat bij de woning nr 129 zal Houtman moeten instemmen met beperkingen voor het terrein ten zuiden van de werkplaats. Na het volgende hoofdstuk zal daar op worden ingegaan.

Voor punt 2 op de zijgevel is sprake van een gecumuleerde belasting t.g.v. wegverkeer en industrielawaai, de achtergevel van de woning (punt 1) ligt geluidluw t.o.v. de weg.

De gecumuleerde belasting t.g.v. wegverkeer en industrielawaai in punt 2 op de zijgevel bedraagt (59 + 48 =) 59 dBA. Het wegverkeerslawaai is volledig bepalend op de voor- en gevel. Voor het wegverkeerslawaai is een procedure hogere grenswaarde noodzakelijk.

4.2 Maximale geluidniveaus L_{Amax}

De norm voor piekgeluiden wordt zeer ruim overschreden als gevolg van voertuigbewegingen dicht langs de woning. De piekgeluiden uit de werkplaats op grotere afstand blijven binnen de norm.

Er van uitgaande dat in de avond/nacht geen activiteiten zijn en geen voertuigen rijden wordt het bedrijf niet in haar bedrijfsvoering beperkt omdat de piekgeluiden overdag conform het Activiteitenbesluit buiten beschouwing mogen blijven.

Resteert de vraag of bij de woning met de optredende piekgeluiden sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Het maximale piekgeluid van 76 en 86 dBA wordt bereikt in punt 2 op de zijgevel bij het rijden van een licht voertuig respectievelijk een vrachtwagen. De woning welke recht van overgang krijgt op de in/uitrit grenst met de zijgevel direct aan deze weg. Eventuele overlast wordt niet voor de gevel maar in de woning ondervonden. Het piekgeluid van het binnenniveau in de woning t.g.v. het rijden van een voertuig kan worden gewaarborgd door voldoende geluidisolatie van de gevel. De vereiste geluidwering is dan sterk afhankelijk of wel of geen rekening wordt gehouden met het rijden van een vrachtwagen.



De algemene norm voor piekgeluiden L_{Amax} in een verblijfsruimte in een woning is overdag 55 dBA (zie ook tabel II).

Uitgaande van het piekgeluid van 86 dBA t.g.v. een vrachtwagen is de noodzakelijke geluidwering ($86 - 55 =$) 31 dBA, dit vereist zware maatregelen in de vorm van geluidgedempte ventilatie, geluidsisolerend glas en een goede kierdichting.

Uitgaande van het piekgeluid van 76 dBA t.g.v. een licht voertuig is de noodzakelijke geluidwering ($76 - 55 =$) 21 dBA, dit vereist hooguit geluidgedempte ventilatie of ventilatie via minder belaste gevels.

Om aan de grenswaarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ te kunnen voldoen is hooguit 1 vrachtwagentransport per dag toelaatbaar. De vraag is of maximaal één transport per dag acceptabel is zonder aanvullende gevelmaatregelen.

De woning ligt op slechts 8 m uit de as van de drukke Hoofdvaart met een etmaalintensiteit van ruim 4000 motorvoertuigen/etmaal. Per uur rijden ca 28 vrachtwagens over de Hoofdvaart met optredende piekgeluiden van 80 – 85 dBA op de voorgevel van de woning nr 129. Deze piekgeluiden zijn vergelijkbaar met de piekgeluiden t.g.v. het rijden van een vrachtwagen over de in/uitrit. Het rijden van één vrachtwagen per dag over de in/uitrit is dus geen grote verslechtering t.o.v. zeer frequent de optredende piekgeluiden t.g.v. verkeer op de Hoofdvaart. Het extra isoleren van ramen in de zij- en achtergevel is bij een doorzonkamer zinloos wanneer ook niet de voorgevel wordt geïsoleerd. De piekgeluiden in de woning t.g.v. het rijden van één vrachtwagen over de in/uitrit wordt dan gereduceerd terwijl de frequent optredende hoge piekgeluiden via de voorgevel onveranderd hoog blijven.

Het toestaan van één vrachtwagentransport levert dus geen significante verslechtering op van het woon- en leefklimaat. Hetzelfde geldt voor het rijden van 12 lichte voertuigen op de in/uitrit t.o.v. de 4000 voertuigen op de Hoofdvaart. Omdat de beoordeling van piekgeluiden t.g.v. voertuigen overdag buiten beschouwing blijft kan het bedrijf aan de geluidvoorschriften voldoen.

4.3 Bespreking in het kader van ruimtelijk ordening

Uit de conclusies blijkt dat voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ kan worden voldaan aan de richtwaarde 50 dBA etmaalwaarde voor een gemengd gebied.

Op het buitenterrein ten zuiden van de werkplaats zijn slechts een beperkt aantal bewegingen toelaatbaar, in die zin wordt het bedrijf extra beperkt t.o.v. de huidige situatie. Bouwbedrijf Houtman gaat als initiatiefnemer akkoord met deze beperking. Bij evt verhuur of verkoop zal worden gewezen op de aanwezigheid van de woning op nr 129.

ing Wim Buijvoets.



Bijlage I
Bronsterkte gevels en
gegevens rekenmodel

opdrachtnummer

12.207

datum

7 februari 2013

opdrachtgever

BJZ.nu

Twentepoort Oost 16A

7609 RG Almelo

auteur

Wim Buijvoets

- 1 = in/uitrit naar max 5 parkeerplaatsen en hal bouwbedrijf Houtman
- 2 = hal voor opslag en verduurzaming hout incidentele werkzaamheden
- 3 = hoofdingang bouwbedrijf Houtman
- 4 = werkplaatsen bouwbedrijf Houtman
- 5 = opslagterrein bouwbedrijf Houtman
- 6 = achterdeur loods



Bronsterkteberekening conform HMRI '99 Meth. II.7										
Projekt :	werkplaats Houtman									
Projektnr:	12.207	datum	16-1-13		wb		blad	1		
Omschr. gevelvlak	12x hellend dak golfplaten									
Kierfact. gevel [dB]	35	dubbele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				26,8	
Oppervl. S [m ²]	70,0	Richt.index DI :		2	Diffusiecorrectie C_d				3	
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				83	
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All	
Lpbi [dBA]	45,2	53,2	69,5	77,0	78,6	75,4	70,8	63,5	82,6	
10*log S	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5		
Geluidisolatie -R	18,0	23,0	27,0	26,0	27,0	31,0	35,0	35,0		
Geluidisol.incl. kieren	17,9	22,7	26,4	25,5	26,4	29,5	32,0	32,0		
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Richtingsindex DI	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		
Lw [dBA]	44,7	47,9	60,6	69,0	69,7	63,3	56,3	49,0	73,2	
Omschr. Gevelvlak	glas voorgevel									
Kierfact. gevel [dB]	30	enkele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				26,5	
Oppervl. S [m ²]	10,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3	
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				83	
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All	
Lpbi [dBA]	45,2	53,2	69,5	77,0	78,6	75,4	70,8	63,5	82,6	
10*log S	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Geluidisolatie -R	16,0	20,0	24,0	28,0	31,0	30,0	31,0	41,0		
Geluidisol.incl. kieren	15,8	19,6	23,0	25,9	27,5	27,0	27,5	29,7		
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Lw [dBA]	39,4	43,6	56,5	61,1	61,1	58,4	53,3	43,8	66,0	
Omschr. Gevelvlak	schuifdeur voorgevel									
Kierfact. gevel [dB]	25	slechte dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				20,2	
Oppervl. S [m ²]	10,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3	
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				83	
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All	
Lpbi [dBA]	45,2	53,2	69,5	77,0	78,6	75,4	70,8	63,5	82,6	
10*log S	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Geluidisolatie -R	13,0	18,0	22,0	25,0	19,0	31,0	52,0	50,0		
Geluidisol.incl. kieren	12,7	17,2	20,2	22,0	18,0	24,0	25,0	25,0		
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Lw [dBA]	42,5	46,0	59,3	65,0	70,6	61,4	55,8	48,5	72,4	
Omschr. Gevelvlak	open deur									
Kierfact. gevel [dB]	30	enkele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				0,0-	
Oppervl. S [m ²]	10,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3	
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				83	
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All	
Lpbi [dBA]	45,2	53,2	69,5	77,0	78,6	75,4	70,8	63,5	82,6	
10*log S	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Geluidisolatie -R	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Geluidisol.incl. kieren	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Diffusiecorr. -Cd	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
Lw [dBA]	55,2	63,2	79,5	87,0	88,6	85,4	80,8	73,5	92,6	

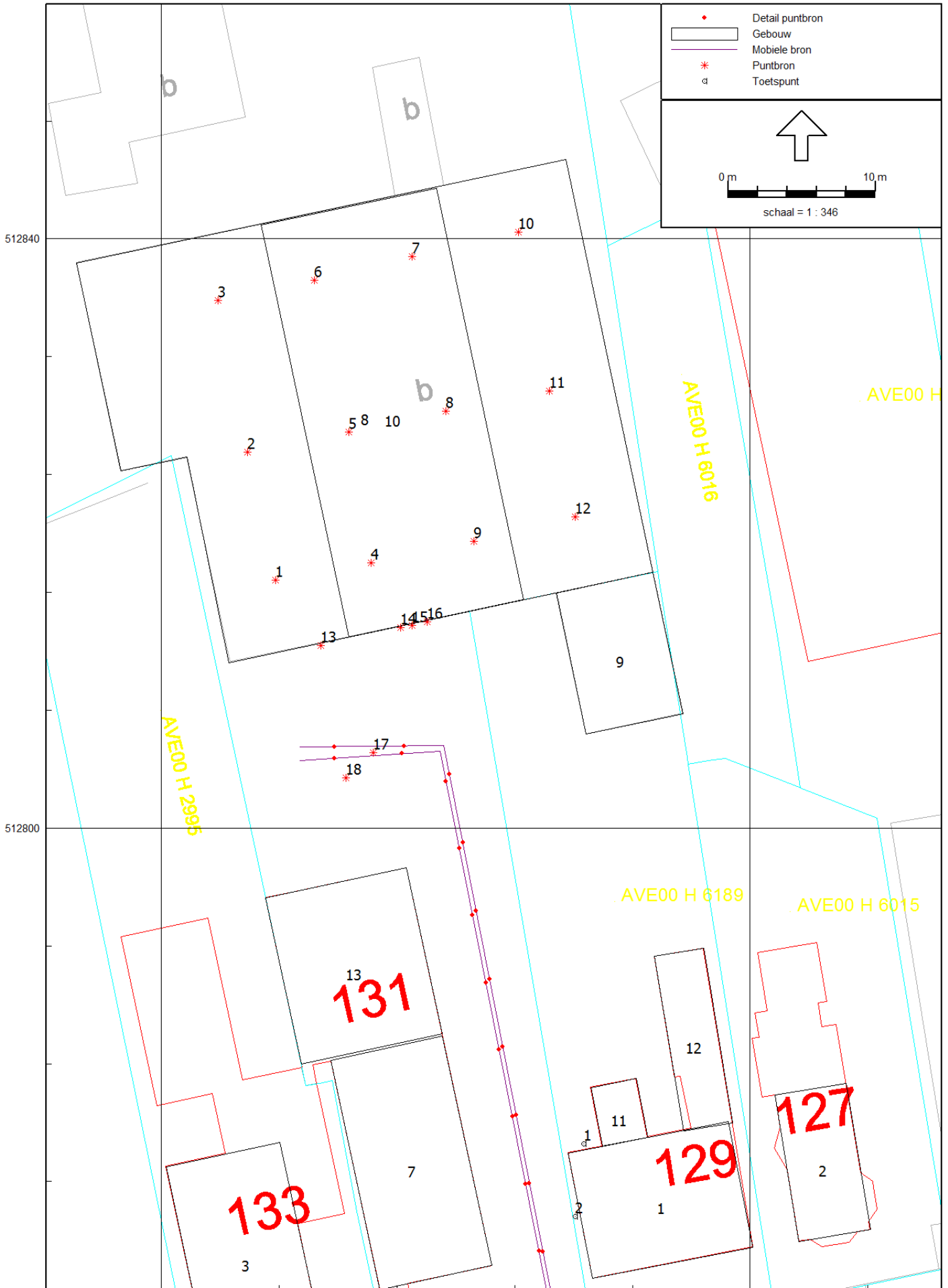
Omschr. Gevelvlak	dichte topgevel								
Kierfact. gevel [dB]	35	dubbele dichting			Isolatie gevel R_a [dBA]				21,6
Oppervl. S [m ²]	55,0	Richt.index DI :		3	Diffusiecorrectie C_d				3
Geluidspektrum	10	vlgs meting			Geluidnivo L_p [dBA]				83
Octaafbanden [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	All
Lpbi [dBA]	45,2	53,2	69,5	77,0	78,6	75,4	70,8	63,5	82,6
10*log S	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	
Geluidisolatie -R	11,0	16,0	18,0	21,0	23,0	21,0	32,0	30,0	
Geluidisol.incl. kieren	11,0	15,9	17,9	20,8	22,7	20,8	30,2	28,8	
Diffusiecorr. -Cd	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
Richtingsindex DI	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dBA]	49,6	52,7	67,0	71,6	71,3	70,0	56,0	50,1	76,4

rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model LAmix

Model eigenschap

Omschrijving	model LAmix
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Wim op 16-1-2013
Laatst ingezien door	Wim op 17-1-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.13
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--



modelgegevens

Model : model Lamax
 industrielawaai - Gebied
 Groep : (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
1	bestaande woning Hoofdvaart 129	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
2	bestaande woning Hoofdvaart	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
3	bestaande woning Hoofdvaart	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
4	bestaande woning Hoofdvaart	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
5	bestaand gebouw Hoofdvaart	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
6	bestaand gebouw Hoofdvaart	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
7	geplande bedrijfswoning verdieping hal	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80
8	hal	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
9	garages	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
10	nok hal	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
11	achterbouw	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
12	achterbouw	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
13	kantoor	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens

Model : model Lamax
industrielandwaai - Gebied
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielandwaai - II

Naam	Ref1. 500	Ref1. 1K	Ref1. 2K	Ref1. 4K	Ref1. 8K
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens

Model : model Lamax
industrielaawaai - Gebied
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekennethode Industrielaawaai - II

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	Lichte voertuigen	0,75	0,00	Relatief	12	--	--	31,78	--	--
2	vrachtwagen	1,30	0,00	Relatief	2	--	--	38,04	--	--

modelgegevens

Model : model Lamax
industrielaawaai - Gebied
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Mobilele bron, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
1	7	5,00	--	71,00	70,00	74,00	79,00	86,00	86,00	78,00	72,00	0,00
2	5	5,00	--	60,00	75,00	86,00	93,00	97,00	96,00	94,00	91,00	0,00

modelgegevens

Model : model Lamax
industrielawaai - Gebied
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Mobilele bron, voor rekennethode Industrielawaai - II

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
2	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00

modelgegevens

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)
1	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
2	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
3	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
4	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
5	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
6	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
7	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
8	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
9	hellend dak	6,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
10	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
11	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
12	hellend dak	3,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
13	ramen	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
14	schuifdeur	2,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	2,04
15	open schuifdeur	2,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80
16	topgevel	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76
17	piekgeluid laden/lossen/vrachtwagen	1,30	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00
18	sluiten portier/starten	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00

modelgegevens

Model : model Lamax
 industrielawaai - Gebied
 Groep : (hoofdgroep)
 Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.	Geendemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
1	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
2	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
3	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
4	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
5	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
6	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
7	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
8	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
9	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
10	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
11	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
12	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	44,70	47,90	60,60	69,00	69,70	63,30
13	--	--	Ja	Nee	Nee	Nee	39,40	43,60	56,50	61,10	61,10	58,40
14	--	--	Ja	Nee	Nee	Nee	42,50	46,00	59,30	65,00	70,60	61,40
15	--	--	Ja	Nee	Nee	Nee	55,20	63,20	79,50	87,00	88,60	85,40
16	--	--	Ja	Nee	Nee	Nee	49,60	52,70	67,00	71,60	71,30	70,00
17	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	87,00	94,00	104,00	102,00	105,00	103,00
18	--	--	Nee	Nee	Nee	Nee	81,00	80,00	84,00	89,00	96,00	96,00

modelgegevens

Model : model Lamax
 industriëlewaai - Gebied
 Groep : (hoofdgroep)
 Lijst van Puntenbronnen, voor rekenmethode Industriëlewaai - II

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	56,30	49,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	53,30	43,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	55,80	48,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	80,80	73,50	0,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
16	56,00	50,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	97,00	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	87,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

modelgegevens

Model : model Lamax
industrielaawaal - Gebied
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielaawaal - II

Naam	Omschr.	Maatveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gewel
1	achtergevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
2	1-zijgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

resultaten LArLT

Rapport: Resultatentabel
Model: model LArLT
LArLT bij Bron/Groep voor toetspunt: l_A - achtergevel
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
l_A	achtergevel	1,50	47,8	--	--	47,8	84,0
2	vrachtwagen	1,30	45,6	--	--	45,6	83,7
1	lichte voertuigen	0,75	40,0	--	--	40,0	71,9
15	open schuifdeur	2,50	38,3	--	--	38,3	52,1
16	topgevel	5,00	34,2	--	--	34,2	35,9
14	schuifdeur	2,50	29,9	--	--	29,9	32,0
1	hellend dak	3,00	28,5	--	--	28,5	30,3
12	hellend dak	3,00	28,1	--	--	28,1	29,8
13	ramen	2,00	25,6	--	--	25,6	27,8
11	hellend dak	3,00	25,4	--	--	25,4	27,7
2	hellend dak	3,00	24,6	--	--	24,6	27,0
4	hellend dak	6,00	23,4	--	--	23,4	25,2
9	hellend dak	6,00	23,3	--	--	23,3	25,0
10	hellend dak	3,00	23,1	--	--	23,1	26,2
8	hellend dak	6,00	19,9	--	--	19,9	21,7
5	hellend dak	6,00	19,9	--	--	19,9	21,7
3	hellend dak	3,00	18,5	--	--	18,5	21,7
6	hellend dak	6,00	17,4	--	--	17,4	19,1
7	hellend dak	6,00	17,4	--	--	17,4	19,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LArLT

Rapport: Resultatentabel
Model: model LArLT
LArLT bij Bron/Groep voor toetspunt: 2_A - 1-zijgevel
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	1-zijgevel	1,50	50,0	--	--	50,0	86,9
2	vrachtwagen	1,30	48,6	--	--	48,6	86,6
1	lichte voertuigen	0,75	42,8	--	--	42,8	74,6
15	open schuifdeur	2,50	37,1	--	--	37,1	51,1
16	topgevel	5,00	33,1	--	--	33,1	34,9
14	schuifdeur	2,50	28,7	--	--	28,7	31,0
12	hellend dak	3,00	25,4	--	--	25,4	27,4
1	hellend dak	3,00	25,2	--	--	25,2	27,2
2	hellend dak	3,00	23,8	--	--	23,8	26,6
9	hellend dak	6,00	22,8	--	--	22,8	24,5
4	hellend dak	6,00	22,7	--	--	22,7	24,5
11	hellend dak	3,00	22,4	--	--	22,4	25,2
13	ramen	2,00	21,9	--	--	21,9	24,5
3	hellend dak	3,00	19,9	--	--	19,9	23,3
5	hellend dak	6,00	19,8	--	--	19,8	21,6
8	hellend dak	6,00	19,8	--	--	19,8	21,6
10	hellend dak	3,00	18,7	--	--	18,7	22,1
6	hellend dak	6,00	17,5	--	--	17,5	19,2
7	hellend dak	6,00	17,4	--	--	17,4	19,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmox

Rapport: Resultatentabel
Model: model LAmox
LAmox bij Bron/Groep voor toetspunt: l_A - achtergevel
Groep: (hoofdgroep)

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Bron/Groep	Omschrijving				
l_A	achtergevel	1,50	83,6	--	--
2	vrachtwagen	1,30	83,6	--	--
17	piekgeluid laden/lossen/vrachtwagen	1,30	74,4	--	--
1	lichte voertuigen	0,75	73,6	--	--
18	sluiten portier/starten	0,75	61,7	--	--
15	open schuifdeur	2,50	59,1	--	--
16	topgevel	5,00	35,9	--	--
14	schuifdeur	2,50	32,0	--	--
1	hellend dak	3,00	30,3	--	--
12	hellend dak	3,00	29,8	--	--
13	ramen	2,00	27,4	--	--
11	hellend dak	3,00	27,1	--	--
2	hellend dak	3,00	26,3	--	--
4	hellend dak	6,00	25,2	--	--
9	hellend dak	6,00	25,0	--	--
10	hellend dak	3,00	24,8	--	--
8	hellend dak	6,00	21,7	--	--
5	hellend dak	6,00	21,7	--	--
3	hellend dak	3,00	20,3	--	--
6	hellend dak	6,00	19,1	--	--
7	hellend dak	6,00	19,1	--	--
LAmox	(hoofdgroep)		83,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmox

Rapport: Resultatentabel
Model: model LAmox
LAmox bij Bron/Groep voor toetspunt: 2_A - 1-zijgevel
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	1-zijgevel	1,50	85,9	--	--
2	vrachtwagen	1,30	85,9	--	--
1	lichte voertuigen	0,75	75,6	--	--
17	piekgeluid laden/lossen/vrachtwagen	1,30	71,1	--	--
15	open schuifdeur	2,50	57,9	--	--
18	sluiten portier/starten	0,75	55,8	--	--
16	topgevel	5,00	34,9	--	--
14	schuifdeur	2,50	30,8	--	--
12	hellend dak	3,00	27,2	--	--
1	hellend dak	3,00	27,0	--	--
2	hellend dak	3,00	25,6	--	--
9	hellend dak	6,00	24,5	--	--
4	hellend dak	6,00	24,5	--	--
11	hellend dak	3,00	24,2	--	--
13	ramen	2,00	23,7	--	--
3	hellend dak	3,00	21,6	--	--
5	hellend dak	6,00	21,6	--	--
8	hellend dak	6,00	21,6	--	--
10	hellend dak	3,00	20,5	--	--
6	hellend dak	6,00	19,2	--	--
7	hellend dak	6,00	19,2	--	--
LAmox	(hoofdgroep)		85,9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen