



**Geluidbelasting bouwplan
3 woningen Zwavertsweg te
Hengelo.**

opdrachtnummer

09.184

datum

26 november 2009

opdrachtgever

BJZ.NU

Schaddenbeltweg 10

7645 BG Hoge Hexel

auteur

Wim Buijvoets



1	INLEIDING	1
1.1	Milieuozonering	1
1.2	Geluidnota gemeente Hengelo	2
1.3	Onderzoek	3
1.4	Grenswaarden bedrijven	3
1.5	Tenniscomplex	3
1.6	Garagebedrijf/tankstation	4
2	ANALYSE GELUIDBELASTING	5
2.1	Rekenmodel	5
2.2	Geluidoverdracht	5
2.3	Bronvermogensniveaus	6
2.4	Geluidbelasting	7
3	CONCLUSIES	8
3.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$	8
3.2	Maximale geluidniveaus L_{Amax}	8

BIJLAGEN

bladzijde



1 INLEIDING

In opdracht van BJZ.NU is onderzocht welke geluidbelasting kan ontstaan op de gevels van de geplande woningen aan de Zwavertsweg te Hengelo, door bedrijfsactiviteiten van omliggende bedrijven, in het kader van de procedure Wro. Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de inrichtingen geen geluidoverlast zullen veroorzaken bij de geplande woningen, aan de geluidnormen kunnen voldoen en welke maatregelen eventueel mogelijk zijn.

Daarbij is gebruik gemaakt van de situatietekening met de geplande woningen en omliggende bedrijven (zie plot bijlage I).

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 woningen 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, versie 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 gelden in principe vanaf de perceelsgrens tot de woninggevel).

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 de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de bestaande inrichtingen m.b.t de geplande woningen.

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	afstand geluid	SBI-code	categorie
Garagebedrijf/tankstation ¹	AMvB	garage/service	30 m	451, 452-454, 473	2
tenniscomplex met verlichting	AMvB	sport	50 m	931	3.1

1 zonder LPG

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.

De geplande woningen liggen binnen de hindercirkel van het garagebedrijf/tankstation (± 22 m) en tennispark (± 42 m) hetgeen betekent dat voor deze bedrijven een nader onderzoek gewenst is.

De minimale afstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen genoemd in de basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG) zijn gebaseerd op woningen in een rustige woonwijk met een richtwaarde van 45 dBA.

1.2 Geluidnota gemeente Hengelo

B & W van de gemeente Hengelo heeft op 10-2-2009 een nota geluidbeleid aangenomen voor gebiedsgericht geluidbeleid binnen de gemeente.

De woningen liggen in het gebiedstype "verkeerszones", de achtergevels grenzen aan het gebiedstype "buitengebied en stadsparken" (zie tekening in bijlage I). Hieronder staan voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{ar,LT}$ de ambitiewaarden en plafondwaarden.

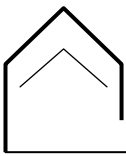
gebiedstype	ambitiewaarde (etmaalwaarde)	plafond (etmaalwaarde)
Verkeerszone	onrustig 50 dBA	zeer onrustig 50 dBA
Buitengebied en stadsparken	rustig 45 dBA	onrustig 50 dBA

Volgens het geluidbeleid dient gestreefd te worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) die meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidsniveau uitkomen met een maximum van 70, 65 en 60 dBA respectievelijk in de dag-, avond- en nachtperiode.

In tabel II staan de grenswaarden samengevat overeenkomstig de beleidsnota waaraan wordt getoetst.

TABEL II : grenswaarden gevels		$L_{ar,LT}$		L_{Amax} (streefwaarde)		L_{Amax} (maximaal) ¹
periode	tijden	voor/zijgevel	achterg.	voor/zijgevel	achterg.	alle gevels
dag	07:00-19:00 uur	50	45	60	55	70
avond	19:00-23:00 uur	45	40	55	50	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	35	50	45	60
etmaal		50	45	-		

1 wanneer in redelijkheid niet aan de streefwaarden wordt voldaan gelden de maximale geluidsniveaus



1.3 Onderzoek

Het onderzoek is in eerste instantie bedoeld om inzicht te geven in de ruimtelijke mogelijkheden en welke maatregelen evt. noodzakelijk/mogelijk zijn om aan de normen te kunnen voldoen zonder bedrijven te beperken in hun bestaande rechten.

De bedrijven en de relevante geluidbronnen zijn geïnventariseerd, als behandeld in hoofdstuk 1 en 2.

De geluidsoverdracht naar de omgeving is via een eenvoudig rekenmodel bepaald; deze analyse wordt behandeld in hoofdstuk 2. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 3.

1.4 Grenswaarden bedrijven

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 een 8.40 Besluit.

Zowel voor het tenniscomplex en garagebedrijf/tankstation gelden de grenswaarden van het Activiteiten Besluit zoals in tabel II samengevat.

TABEL II	voor de gevels van woningen		in/aanpandige woning	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}^1	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
07-19 uur	50	70	35	55
19-23 uur	45	65	30	50
23-07 uur	40	60	25	45
etmaal	50	-	35	-

1 conform art 2.18 lid 1 blijft het stemgeluid van personen binnen de inrichting buiten beschouwing

De invallende geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m of hoger) te beoordelen.

1.5 Tenniscomplex

Op ca 42 m uit de geplande woningen bevindt zich een sportcomplex van de tennisvereniging TC Groot Driene, bestaande uit 7 buitenbanen (gravel), en een clubgebouw met buitenterras. De tennisbanen worden in het weekend maximaal benut van 's morgens tot .. uur in de avond, dit is een "worse case". De club beschikt ook over een kantine waar achtergrondmuziek ten gehore wordt gebracht. Bij goed weer wordt ook het buitenterras benut. Het openbare parkeerterrein ligt op ca 80 m uit de te bouwen woningen



en valt buiten beschouwing, bovendien is de belasting van rijdende voertuigen bij de woningen niet relevant.

De geplande woningen vallen binnen de 50 m hindercirkel voor geluid zodat in principe een nader onderzoek noodzakelijk is. De akoestisch relevante geluidbronnen zijn stemgeluid, het slaan van de ballen.

Een sportcomplex valt evt onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (activiteitenbesluit voor voorschriften zie Hfdst 1.4). Conform art 2.18 lid 1 blijft het stemgeluid van personen binnen de inrichting buiten beschouwing. Het sportcomplex wordt daarom niet beperkt in de beschikbare geluidruimte, ook niet bij toekomstige uitbreidingen en/of veranderingen.

Stemgeluid en herziening bestemmingsplan

Volgens jurisprudentie (ABRS nr 200100993/1 en ABRS nr 200407170/1) moet bij een herziening van het bestemmingsplan het stemgeluid worden beoordeeld omdat bij een korte afstand tot aan woningen hinder te verwachten is.

1.6 Garagebedrijf/tankstation

Op ca 22 m uit de geplande woningen bevindt zich een garagebedrijf met tankstation (zonder LPG).

De geluidemissie wordt voornamelijk bepaald door het rijden van voertuigen op het terrein naar en van het tankstation en/of garage. Het bedrijf moet voldoen aan de voorschriften van het Activiteiten Besluit met grenswaarden zoals opgenomen in tabel II.

De ambitiewaarden uit het geluidbeleid van de gemeente in het gebiedstype "verkeerszones" (voor- en zijgevels geplande en bestaande woningen) komen overeen met de grenswaarden van het Activiteiten Besluit.

De bestaande woningen naast en tegenover het bedrijf zijn voor de beoordeling maatgevend. Omdat het bedrijf bij de bestaande woningen aan de grenswaarden moet voldoen zal de belasting bij de geplande woningen niet hoger zijn en daarmee voldoen aan de waarden van het geluidbeleid. Het garagebedrijf/tankstation wordt door de geplande woningen ook niet beperkt in haar bedrijfsvoering, een nader onderzoek is niet noodzakelijk.



2 ANALYSE GELUIDBELASTING

De geluidbelasting in de omgeving t.g.v. de schietgeluid en de fanfare/drumband kan worden vastgesteld d.m.v. een rekenmodel elk relevant gevelvlak de bronsterkte te bepalen (methode II.7) en de geluidoverdracht te berekenen (methode II.8).

2.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel (software DGMR Geomilieu), waarin zijn opgenomen :

- de gebouwen, de omliggende woningen en geluidreflekerende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen te weten ramen/deuren/daken van het gebouw met hun bronposities en bronvermogensniveaus L_w
- 2 immissiepunten bij de geplande woningen.

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

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.

2.2 Geluidoverdracht

De geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel (methode II), 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 inzicht te krijgen van de geluidimmissie bij de geplande woningen.

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 :

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

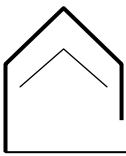
L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

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

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

Zowel voor schietgeluid als muziekgeluid mag de bedrijfsduurcorrectie niet worden toegepast.

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 $L_{Aeq,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ dB

Uitgangspunt is dat bij de bestaande en geplande woninggevels geen sprake is van herkenbaar muziekgeluid zodat de muziekgeluidtoeslag van toepassing is.

Wanneer het slaan van de tennisballen bij de woning herkenbaar is is de 5 dBA impuls-toeslag van toepassing.

2.3 Bronvermogensniveaus

De gemiddelde bronsterkte voor stemgeluid tijdens buitenactiviteiten is sterk afhankelijk van het aantal personen en de activiteit. Tijdens een team/contactsport met een wedstrijdelement (bijv. voetbal) wordt over het algemeen harder geroepen dan tijdens een rustige partij tennis.

Voor de bronsterkte L_{Wr} van stemgeluiden, ontleend aan metingen, kunnen de onderstaande waarden worden aangehouden (in voorwaartse richting) :

- normaal gesprek : $L_{Amax} = 80 - 85$ dBA, $L_{Aeq} = 70 - 75$ dBA
- stemverheffen : $L_{Amax} = 85 - 90$ dBA
- luid praten : $L_{Amax} = 90 - 95$ dBA
- roepen : $L_{Amax} = 95 - 100$ dBA
- schreeuwen : $L_{Amax} = 100 - 105$ dBA
- luid schreeuwen : $L_{Amax} = 105 - 110$ dBA
- gillen : $L_{Amax} = > 110$ dBA

Het gemiddelde bronvermogensniveau rondom ligt ca 5 dBA lager dan in voorwaartse richting.

Hierna volgen nog gemeten bronvermogensniveau van stemgeluiden :

- prestatievoetbal incl. fluiten : $L_{Amax} = 115 - 120$ dBA, $L_{Aeq} = 110$ dBA (L_{Aeq} gemiddeld per persoon = 97), scheidsrechtersfluit is bepalend
- prestatievoetbal excl. fluiten : $L_{Amax} = 110 - 115$ dBA, $L_{Aeq} = 103 - 108$ dBA (L_{Aeq} per persoon = 90 - 95)
- activiteiten met ca 90 kinderen (praten/roepen/juichen : $L_{Amax} = 111$ dBA; $L_{Aeq} = 100$ dBA (L_{Aeq} per persoon = 80)



- terras restaurant normaal praten ca 40 mensen : $L_{Amax} = 92$ dBA, $L_{Aeq} = 80$ dBA (L_{Aeq} per persoon = 64)
- terras restaurant luider praten tijdens receptie ca 40 mensen : $L_{Amax} = 100$ dBA, $L_{Aeq} = 92$ dBA (L_{Aeq} per persoon = 76)

Adviesbureau Peutz (akoestisch onderzoek sportcomplex Leveroy nr D 2629-2-RA dd 1-7-09) verwijst voor bronvermogensniveaus naar de Duitse VDI 3770 waarin kengetallen zijn opgenomen voor sportactiviteiten, uitgegaan wordt van 83 dBA per tennisbaan.

Situatie tennisclub Groot Driene

Kenmerkend voor stemgeluid bij een contactsport is dat veelvuldig wordt geroepen om te vragen om de bal of aanwijzingen te geven. Bij tennissen is dit niet of veel minder het geval. Er wordt minder luid en vooral veel minder geroepen waardoor het niveau L_{Aeq} per persoon lager ligt.

Het bronvermogen op een vol terras bij normaal stemgeluid bedraagt naar verwachting ca 80 dBA met pieken van 100 dBA. Vanwege de grote afstand van ca 70 m en de afscherming door het clubgebouw en garage boxen zal stemgeluid vanaf het terras bij de geplande woningen zeer laag zijn ($L_{Aeq} < 30$ dBA, $L_{Amax} < 50$ dBA). Dit is verder buiten beschouwing gelaten.

Voor stemgeluid op de banen wordt uitgegaan van gemiddeld 3 spelers en een bronvermogensniveau van 85 dBA per veld met een maximum van 110 voor roepen, dit kan worden beschouwd als een "worse case". In het rekenmodel is gerekend met 2 bronnen per veld met ieder een bronvermogensniveau van 82 dBA en een netto speelduur met stemgeluid van 8 en 2 uur respectievelijk in de dag en avondperiode.

2.4 Geluidbelasting

Tabel III 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 niveaus tijdens roepen worden bepaald door de hoogste L_{Amax} -waarde uit de resultaten te verhogen met 28 dBA ($L_{w,max} = 110$ dBA).

TABEL II	Invallende geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ in dBA		L_{Amax}		
	punt	dag $L_{Ar,LT}$ op 1.5 m	avond $L_{Ar,LT}$ Hw =4.5 m	Dag Hw =1.5 m	Avond Hw =4.5 m
1		34	39	58	63
2		35	40	60	64
norm		45	40	55 (70) ¹	50 (65) ¹

¹ wanneer in redelijkheid niet aan de streefwaarden wordt voldaan gelden de maximale geluidniveaus



3 CONCLUSIES

3.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Toetsing van de streefwaarde in het kader van een goede ruimtelijke ordening is maatgevend. De streefwaarde van 45 dBA (etmaalwaarde) voor de geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ voor de gevels van woningen wordt onder de genoemde uitgangspunten niet overschreden.

Indien het impulsgeluid door het slaan van ballen bij de woningen herkenbaar is moet voor de herkenbare tijdsduur een toeslag van 5 dBA worden toegepast. Wanneer in de dagperiode deze toeslag volledig (uitgaande dat continu het impulsgeluid herkenbaar is) wordt toegepast wordt nog ruimschoots aan de streefwaarde voldaan.

Wanneer in de avondperiode deze toeslag volledig (uitgaande dat continu het impulsgeluid herkenbaar is) wordt toegepast vindt in beide punten een overschrijding plaats van de streefwaarden. De plafondwaarde uit het geluidbeleid wordt niet overschreden.

De correctie vindt plaats omdat herkenbaar impulsgeluid hinderlijker is dan continu geluid (bijv ventilator, rijden voertuigen enz). In dit geval vindt bij toepassing van een correctie over de volledige tijdsduur een overschrijding plaats van 4 á 5 dBA op verdiepingshoogte. Feitelijk kan de evt geluidhinder alleen op 4.5 m hoogte worden ondervonden in de verblijfsruimten van de geplande woningen en niet voor de gevel. Een normale gevel met een natuurlijke toevoer heeft een geluidisolatie van 20 dBA. Dat betekent dat in de verblijfsruimten aan de achtergevel een binnenniveau t.g.v. de tennisbanen $L_{Ar,LT}$ heerst van maximaal (45 – 20=) 25 dBA incl. de impulscorrectie. Een niveau van 25 dBA ligt ruimschoots onder de algemene norm van 30 dBA in de avondperiode.

Het tenniscomplex wordt door de geplande woningen niet beperkt in haar bedrijfsvoering, de bestaande woningen zijn al maatgevend voor de beoordeling.

3.2 Maximale geluidniveaus L_{Amax}

De maximale grenswaarden (70 dBA in de dag- en 65 dBA in de avondperiode) worden niet overschreden.

ing Wim Buijvoets.



Bijlage I
Geluidkaart met gebiedstype
Gegevens rekenmodel

opdrachtnummer

09.184

datum

26 november 2009

opdrachtgever

BJZ.NU

Schaddenbeltweg 10

7645 BG Hoge Hexel

auteur

Wim Buijvoets



gebiedstype : verkeerszone
ambitiewaarde

3 woningen

gebiedstype : buitengebied en stadspark
ambitiewaarde



rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap	
Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Werkplek 2
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(252583,56, 476443,85) - (252999,94, 476832,95)
Aangemaakt door	Werkplek 2 op 26-11-2009
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 26-11-2009
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.30
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Berekeningshoogte	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	--

modelgegevens

Model: eerste model
versie van bouwplan Zwavertsweg - bouwplan Zwavertsweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
	garageboxen	2,60	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
2	dubbel woonhuis	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
3	woonhuis	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
4	erker	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
5	erker	2,80	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
4	kantine	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
5	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
6	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
7	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
8	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
9	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
10	woning	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
11	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
12	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
13	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
14	woningen	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
15	garage	4,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
16	gebouw	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
17	gebouw	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
18	gebouw	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
19	gebouw	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
20	gebouw	4,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
21	gebouw	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
22	gebouw	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
23	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
24	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
25	gebouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
	gebouw	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80
1	gebouw	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens

Model: eerste model
versie van bouwplan Zwavertsweg - bouwplan Zwavertsweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80

modelgegevens

Model: eerste model
versie van bouwplan Zwavertsweg - bouwplan Zwavertsweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
1	verhard	0,00
2	verhard	0,00
3	verhard	0,00
4	verhard	0,00
5	verhard	0,00
6	verhard	0,00
7	verhard	0,00

modelgegevens

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
1	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
2	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
3	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
4	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
5	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
6	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
7	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
8	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
9	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
10	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
11	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee
12	stemgeluid	1,50	0,00	Relatief	Normaal	0,00	360,00	1,76	3,01	--	Nee	Nee

modelgegevens

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

Naam	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63
1	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
2	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
3	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
4	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
5	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
6	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
7	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
8	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
9	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
10	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
11	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00
12	Nee	--	52,00	59,00	70,00	79,00	77,00	73,00	63,00	50,00	0,00	0,00

modelgegevens

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

Naam	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

modelgegevens

Model: eerste model
versie van bouwplan Zwavertsweg - bouwplan Zwavertsweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	geplande woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
2	geplande woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

resultaten excl. impulscorrectie

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	geplande woning	1,50	34,0	32,8	--	37,8	38,8
1_B	geplande woning	4,50	39,9	38,7	--	43,7	42,8
2_A	geplande woning	1,50	34,7	33,4	--	38,4	39,2
2_B	geplande woning	4,50	40,7	39,5	--	44,5	43,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten in punt 2B

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} bij Bron/Groep voor toetspunt: 2_B - geplande woning
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	geplande woning	4,50	40,7	39,5	--	44,5	43,4
3	stemgeluid	1,50	33,8	32,6	--	37,6	35,6
1	stemgeluid	1,50	33,6	32,3	--	37,3	35,3
4	stemgeluid	1,50	32,3	31,1	--	36,1	35,0
5	stemgeluid	1,50	31,3	30,0	--	35,0	34,3
2	stemgeluid	1,50	31,2	29,9	--	34,9	33,9
6	stemgeluid	1,50	28,8	27,6	--	32,6	32,5
8	stemgeluid	1,50	26,9	25,6	--	30,6	30,8
12	stemgeluid	1,50	26,0	24,8	--	29,8	30,4
10	stemgeluid	1,50	25,7	24,5	--	29,5	29,9
11	stemgeluid	1,50	24,9	23,6	--	28,6	28,9
9	stemgeluid	1,50	24,6	23,3	--	28,3	28,3
7	stemgeluid	1,50	21,6	20,3	--	25,3	24,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten LAmax

LAmax = waarde + 28 (LWmax = 110)

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	geplande woning	1,50	30,0	30,0	--
1_B	geplande woning	4,50	35,1	35,1	--
2_A	geplande woning	1,50	31,7	31,7	--
2_B	geplande woning	4,50	35,6	35,6	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen