



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**

KvK 080-44086



**Geluidbelasting op woningen
nabij tennisbanen,
plan Morgenbad te Leuth
versie 9 oktober 2015**

opdrachtnummer
15-157

datum
9 oktober 2015

opdrachtgever
Zwartbol
Planontwikkeling &
Advies bv
Hezelstraat 19
6576 JL OOIJ

auteur
Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Grenswaarden Activiteitenbesluit	3
2 BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Grenswaarden	4
2.3 Richtafstand tennisbanen	5
2.4 Resultaat	5
3 BEREKENING GELUIDBELASTING	6
3.1 Rekenmodel	6
3.2 Geluidoverdracht	7
3.3 Bronniveaus	8
3.4 Verkeer van en naar en op eigen terrein van de tennisbaan	9
3.5 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie	9
3.6 Geluidbelasting	9
3.7 Geluidbelasting na afscherming	10
3.8 Maximale geluidniveaus	11
4 CONCLUSIES	13
BIJLAGEN	

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van Zwartbol Planontwikkeling en Advies bv is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de te bouwen woningen in plan Morgenbad te Leuth door de bestaande tennisbanen aan de Morgenstraat. De kortste afstand tussen (de rand van) de tennisbanen en de gevels bedraagt ca. 10 meter. In het onderzoek is gebruik gemaakt van de toekomstige situatie zoals aangeleverd door de opdrachtgever.

De tennisbanen mogen als gevolg van de nieuwbouw niet in de exploitatie worden beperkt. Daarnaast moet sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat nabij de woningen. Richtlijnen hiervoor zijn gegeven in de VNG brochure "Bedrijven en Milieuzonering".

De afstand tussen de woningen en de tennisbanen voldoet niet aan de richtafstand van 50 meter uit "Bedrijven en Milieuzonering. Verdere toetsing voor het aspect geluid was daardoor noodzakelijk. Gemotiveerde Inpassing is mogelijk indien wordt voldaan aan de toetsingscriteria uit stap 2 of 3.

Volgens stap 3 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan 50 dB(A) dat is 45 dB(A) in de avondperiode. Onder de gebruikte uitgangspunten waarbij voor een goede ruimtelijke ordening stemgeluid wel wordt meegenomen, worden de gestelde grenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van de nieuw te bouwen woningen van 45 dB(A) in de avond, met 1 dB(A) overschreden. Na het treffen van voorzieningen, waarbij een scherm van 3,5 meter hoog wordt gerealiseerd wordt deze grenswaarde niet langer overschreden. Ook de grenswaarden voor piekniveaus van 70 dB(A) uit stap 3, inclusief maximale geluidniveaus van sportactiviteiten en stemgeluid worden niet overschreden.

Inpassing is mogelijk indien het bevoegd gezag motiveert waarom het deze geluidbelasting in deze situatie acceptabel acht. Zonder afscherming is inpassing, conform stap 4, alleen mogelijk indien het bevoegd gezag dit grondig motiveert.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 1

Onder het uitgangspunt waarbij conform het Activiteitenbesluit, stemgeluid niet wordt meegenomen, worden de gestelde grenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van de nieuw te bouwen woningen niet overschreden. Ook de grenswaarden voor piekniveaus worden niet overschreden. De tennisbaan wordt door de nieuwe woningen niet in de exploitatie beperkt.



1 INLEIDING

In opdracht van Zwartbol Planontwikkeling en Advies bv is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de te bouwen woningen in plan Morgenbad te Leuth door de bestaande tennisbanen aan de Morgenstraat. De kortste afstand tussen (de rand van) de tennisbanen en de gevels bedraagt ca. 10 meter. In het onderzoek is gebruik gemaakt van de toekomstige situatie zoals aangeleverd door de opdrachtgever.

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.



Figuur I.1 overzicht locatie.

De tennisbanen mogen als gevolg van de nieuwbouw niet in de exploitatie worden beperkt. Daarnaast moet sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat nabij de woningen. Richtlijnen hiervoor zijn gegeven in de VNG brochure “Bedrijven en Milieuzonering”.

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarbij:

- bronvermogen-niveaus zijn gebruikt zoals die bekend zijn van metingen door ons bureau,
- uitgegaan is van de geografische situatie zoals aangegeven door de opdrachtgever
- naar opgave van de tennisvereniging worden de banen 3 avonden per week benut tot ten hoogste 23:00 uur. Er is gerekend met een bezetting van 18 baanuren overdag (50 % benutting (6 uren per baan) van de 3 banen) en 9 baanuren 's avonds (75% benutting (3 uren per baan) van de drie banen).
- in het clubhuis kan tot uiterlijk 23:00 uur mogelijk achtergrondmuziek (gemiddeld geluidniveau < 75 dB(A)) ten gehore worden gebracht. Vanwege de afstand tot aan de woningen (>50 m) en de verwachte

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 2



geluidsisolatie van gevels en daken wordt de muziekgeluidimmissie bij de woningen als niet relevant beschouwd.

Het rekenmodel, de resultaten en de conclusies worden behandeld in hoofdstuk 2. Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).

1.1 Grenswaarden Activiteitenbesluit

De tennisbanen vallen onder de vergunningssfeer van het Besluit Algemene regels voor Inrichtingen Milieubeheer (BARIM) Tabel I geeft een overzicht van alle normwaarden.

TABEL I		Grenswaarden in dBA woningen	
Periode	Tijden	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$
Dag	07:00-19:00 uur	50	70
Avond	19:00-23:00 uur	45	65
Nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 3



2 BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

2.1 Toetsingskader

Bij een buitenplanse inpassing via een projectbesluit of een planherziening wordt de geluidbelasting getoetst ter plaatse van de woningen. De toelaatbare geluidbelasting wordt afgewogen en afgestemd op de omgeving waarin zich de woningen bevinden.

Het toetsingskader voor geluid bestaat uit 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht. Een toelichting op de systematiek is opgenomen in bijlage IV.

2.2 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- Het borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

Bedrijven en milieuzonering

In bovengenoemde toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer.

Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kan als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom (één stap) kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 4



TABEL II.1	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel	
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in m	
	Woonwijk	gemengd
cat. 1	10	0
cat. 2	30	10
cat. 3.1	50	30
cat. 3.2	100	50
cat. 4.1	200	100
cat. 4.2	300	200

¹ inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

Gebiedstype: woonwijk

De te ontwikkelen woningen komen op het terrein van het voormalige Morgenbad. Aan de rand van dit gebied ligt een terrein met 3 tennisbanen. In dit onderzoek zal *vooral*snog worden getoetst conform de richtafstanden voor een rustige woonwijk

2.3 Richtafstand tennisbanen

De brochure Bedrijven en Milieuzonering geeft richtafstanden tussen woningen en andere activiteiten waaronder tennisbanen,

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot deze bedrijvigheid.

TABEL II.2		
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in m	
	milieucategorie	Richtafstand woonwijk
Tennisbanen	cat. 3.1	50

2.4 Resultaat

De afstand van de tennisbanen tot de woningen bedraagt 10 meter. Er wordt niet voldaan aan de richtafstand van 50 meter. Verdere toetsing voor het aspect geluid is noodzakelijk. Gemotiveerde Inpassing is mogelijk indien wordt voldaan aan de toetsingscriteria uit stap 2 of 3. Hiervoor is een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 5



3 BEREKENING GELUIDBELASTING

3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- immissiepunten bij de nieuwe woning op 1,5 en 5 m boven maaiveld.

Bijlage II 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) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

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

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

geluidbelasting

tennisbaan op woning

opdrachtnummer

15-157

bestand

15-157r1.doc

bladzijde

pagina 6



3.2 Geluidoverdracht

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 7



3.3 Bronniveaus

De geluidemissie tijdens sporten wordt vooral bepaald door roepende sporters. Bij tennissen wordt de geluidemissie daarnaast bepaald door het contact tussen bal en racket.

Bij toetsing conform het Besluit Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer blijft bij het bepalen van de geluidniveaus buiten beschouwing het stemgeluid van “bezoekers op het open terrein van een sportinrichting”. Eveneens blijft, conform het Besluit, voor het bepalen van de piekniveaus ($L_{\max}$) buiten beschouwing het “verrichten in de open lucht van sportactiviteiten en activiteiten die hiermee nauw in verband staan”.

Bij toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid wel meegenomen.

Comform de jurisprudentie (Afdeling bestuursrechtspraak 4-7-1996, no E03.95.0316 (Amsterdam)) wordt bij het beoordelen van tennigeluid geen straffactor van 5 dB(A) voor impulsvormig geluid toegepast.

Tabel III.1 geeft relevante bronniveaus voor tennisbanen.

TABEL III.1	bronsterkte L_{W_r} in dBA	
	Gemiddeld	maximaal
Activiteit		
tennisbanen ¹	79,3	99,3
stemgeluid tennisser ¹	83,9	99,6
langzaam rijdende/parkerende auto	90	98

¹ VDI3770:2012-09: Emissionskenwerte technischer Schallquellen Sport und Freizeitanlagen

De bronvermogens zijn afkomstig uit VDI 3770-2012-09: Emissionskenwerte technischer Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen.

Het verkeer op eigen terrein loopt via de route als aangegeven in figuur I in Bijlage II. Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 98 dB(A) (cf jurisprudentie).

Voor de overdrachtsberekening mag worden uitgegaan van een gemiddeld bronvermogen. Stemgeluid hoeft daarbij voor het Activiteitenbesluit niet te worden meegenomen. De tennisbanen zijn daarbij beschouwd als een bronpunt met een gemiddeld vermogen van 79,3 dB(A). In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid wel meegenomen. De tennisbanen zijn daarbij beschouwd als een bronpunt met een gemiddeld vermogen van 83,9 dB(A) met een bronvermogen voor de pieken van 99,6 dB(A).

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 8



3.4 Verkeer van en naar en op eigen terrein van de tennisbaan

Het wegverkeer op de Morgenstraat wordt deels bepaald door verkeer van en naar de tennisbanen. Aangenomen is dat alle verkeer van en naar de tennisbanen langs de woningen gaat. Er passeren dan maximaal 12 voertuigen per uur de woning, aannemende dat de helft van de spelers (max. 6 per uur) per auto van en naar de baan komen en één uur spelen. Dat is voor de dagperiode maximaal 72 voertuigbewegingen en in de avondperiode 36 voertuigbewegingen, in totaal maximaal 108 voertuigbewegingen per etmaal. Dit is ook het aantal rijbewegingen op het eigen terrein. De rijroute is aangegeven in figuur 1 in Bijlage II.

3.5 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie

Bij het bepalen van de invallende geluidniveaus is rekening gehouden met een reële bezettingsgraad. Het is redelijk om voor de tennisbanen uit te gaan van een volledige bezetting van de drie banen (= bedrijfstijd) gedurende 6 uur in de dagperiode en 3 uur in de avondperiode. De bedrijfstijdcorrectie C_b bedraagt dan voor de dagperiode 3.0 dB(A) en voor de avondperiode 1.2 dB(A).

TABEL III.2	Overzicht bedrijfstijdcorrecties					
Geluidbron	Bedrijfsduur in uren			Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]		
	dag	Avond	nacht	Dag	avond	Nacht
tennisbaan	6	3	0	3.0	1.2	-

3.6 Geluidbelasting

Tabel III.3 geeft een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, voor het geluid van de banen en het parkeren samen. Het stemgeluid van bezoekers van het terrein is buiten beschouwing gelaten.

TABEL III.3 Geluidimmissie	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ in dB(A) zonder stemgeluid		
Immissiepunten	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	39	41	-
2	40	42	-
3	40	42	-
4	38	41	-
5	36	39	-
Grenswaarden Act. besluit	50	45	40

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 9

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel III.4 een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor het geluid van de banen en het parkeren samen, inclusief het stemgeluid van bezoekers.



TABEL III.4 Geluidimmissie	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)		
	Inclusief stemgeluid		
Immissiepunten	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	42	45	-
2	44	46	-
3	44	46	-
4	42	45	-
5	40	43	-
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering	45	40	35

3.7 Geluidbelasting na afscherming

Het maaiveld van de woningen ligt ca. 1 meter hoger dan het maaiveld van de tennisbanen. Bij de realisatie van de woningen wordt de achtertuin opgehoogd. Op de keerwand met een hoogte van 1 meter wordt kan een scherm worden geplaatst. De massa van de afscherming dient ten minste 10 kg/m² te bedragen.

Tabel III.5 geeft een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, voor het geluid van de banen en het parkeren samen. Het stemgeluid van bezoekers van het terrein is buiten beschouwing gelaten. Gerekend is met een schermhoogte van 3,5 m.

TABEL III.5 Geluidimmissie	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)		
	zonder stemgeluid		
Immissiepunten	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	26	40	-
2	26	41	-
3	26	41	-
4	25	40	-
5	26	39	-
Grenswaarden Activiteitenbesluit	50	45	40

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 10

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel III.6 een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor het geluid van de banen en het parkeren samen, inclusief het stemgeluid van bezoekers. Gerekend is met een schermhoogte van 3,5 m.



TABEL III.6 Geluidimmissie	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)		
	Inclusief stemgeluid		
Immissiepunten	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	30	44	-
2	31	44	-
3	32	45	-
4	30	44	-
5	30	43	-
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering, stap 3	50	45	40

3.8 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.

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

Bij toetsing conform het Activiteitenbesluit blijft voor het bepalen van de piekniveaus (L_{max}) buiten beschouwing het “verrichten in de open lucht van sportactiviteiten en activiteiten die hiermee nauw in verband staan”. Wel zijn piekgeluiden ten gevolge van parkeren meegenomen.

Onderstaande tabel III.7 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de L_i -waarden uit de berekeningen. Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt verminderd met C_m). Piekgeluiden ten gevolge van de sportactiviteiten en stemgeluid zijn buiten beschouwing gelaten. Gerekend is met een afscherming van 3,5 m hoogte.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 11



TABEL III.7 Geluidimmissie	Piekniveaus $L_{A,max}$ in dB(A) zonder stemgeluid en sportactiviteiten		
	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	40	51	-
2	39	51	-
3	40	52	-
4	40	52	-
5	39	51	-
Grenswaarden Activiteitenbesluit	70	65	60

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel III.8 een overzicht van de piekniveaus voor het geluid van de baan en het parkeren samen, inclusief het stemgeluid van bezoekers. Gerekend is met een afscherming van 3,5 m hoogte.

TABEL III.8 Geluidimmissie	Piekniveaus $L_{A,max}$ in dB(A) incl. stemgeluid en sportactiviteiten		
	dag 1.5 m	Avond 4.5 m	nacht 4.5 m
1	46	58	-
2	46	58	-
3	46	58	-
4	46	58	-
5	44	57	-
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering stap3	70	65	60

3.9 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in paragraaf 3.4.

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt langs de Morgenstraat op 6 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage III.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

bladzijde
pagina 12



4 CONCLUSIES

4.1 Toetsing Bedrijven en Milieuzonering

De afstand tussen de woningen en de tennisbanen voldoet niet aan de richtafstand van 50 meter uit “bedrijven en Milieuzonering. Verdere toetsing voor het aspect geluid was daardoor noodzakelijk. Gemotiveerde Inpassing is mogelijk indien wordt voldaan aan de toetsingscriteria uit stap 2 of 3.

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is van 45 dB(A), dat is 40 dB(A) in de avondperiode. Deze grenswaarde wordt, onder de gebruikte uitgangspunten waarbij voor een goede ruimtelijke ordening stemgeluid wel wordt meegenomen, op de gevel van de nieuw te bouwen woningen met 6 dB(A) overschreden. Wel wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) voor de verkeersaantrekkende werking. Deze contour ligt op 6 meter van de wegas.

Volgens stap 3 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is van 50 dB(A) dat is 45 dB(A) in de avondperiode. Onder de gebruikte uitgangspunten waarbij voor een goede ruimtelijke ordening stemgeluid wel wordt meegenomen, worden de gestelde grenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van de nieuw te bouwen woningen van 45 dB(A) in de avond, met 1 dB(A) overschreden. Na het treffen van voorzieningen, waarbij een scherm van 3,5 meter hoog wordt gerealiseerd wordt deze grenswaarde niet langer overschreden. Ook de grenswaarden voor piekniveaus van 70 dB(A) uit stap 3, inclusief maximale geluidniveaus van sportactiviteiten en stemgeluid worden niet overschreden.

Inpassing is mogelijk indien het bevoegd gezag motiveert waarom het deze geluidbelasting in deze situatie acceptabel acht. Zonder afscherming is inpassing, conform stap 4, alleen mogelijk indien het bevoegd gezag dit grondig motiveert.

4.2 Toetsing Activiteitenbesluit

Onder de gebruikte uitgangspunten, waarbij conform het Activiteitenbesluit stemgeluid niet wordt meegenomen, worden de gestelde grenswaarden voor de gemiddelde geluidniveaus ($L_{Ar,LT}$) op de gevel van de nieuw te bouwen woningen niet overschreden. Ook de grenswaarden voor piekniveaus worden niet overschreden. De tennisbanen worden door de nieuwe woningen niet in hun exploitatie beperkt.

onderwerp
geluidbelasting
tennisbaan op woning

opdrachtnummer
15-157

bestand
15-157r1.doc

Drs. A.D. Postma

bladzijde
pagina 13



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

15-157

datum

9 oktober 2015

opdrachtgever

Zwartbol

Planontwikkeling &

Advies bv

Hezelstraat 19

6576 JL OOIJ

auteur

Ad Postma



tekening 1

schaal 1:-

project-nummer : 15-157

versie : 8 oktober 2015

○ Waarneempunten



Situatie overzicht





Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

15-157

datum

9 oktober 2015

opdrachtgever

Zwartbol

Planontwikkeling &

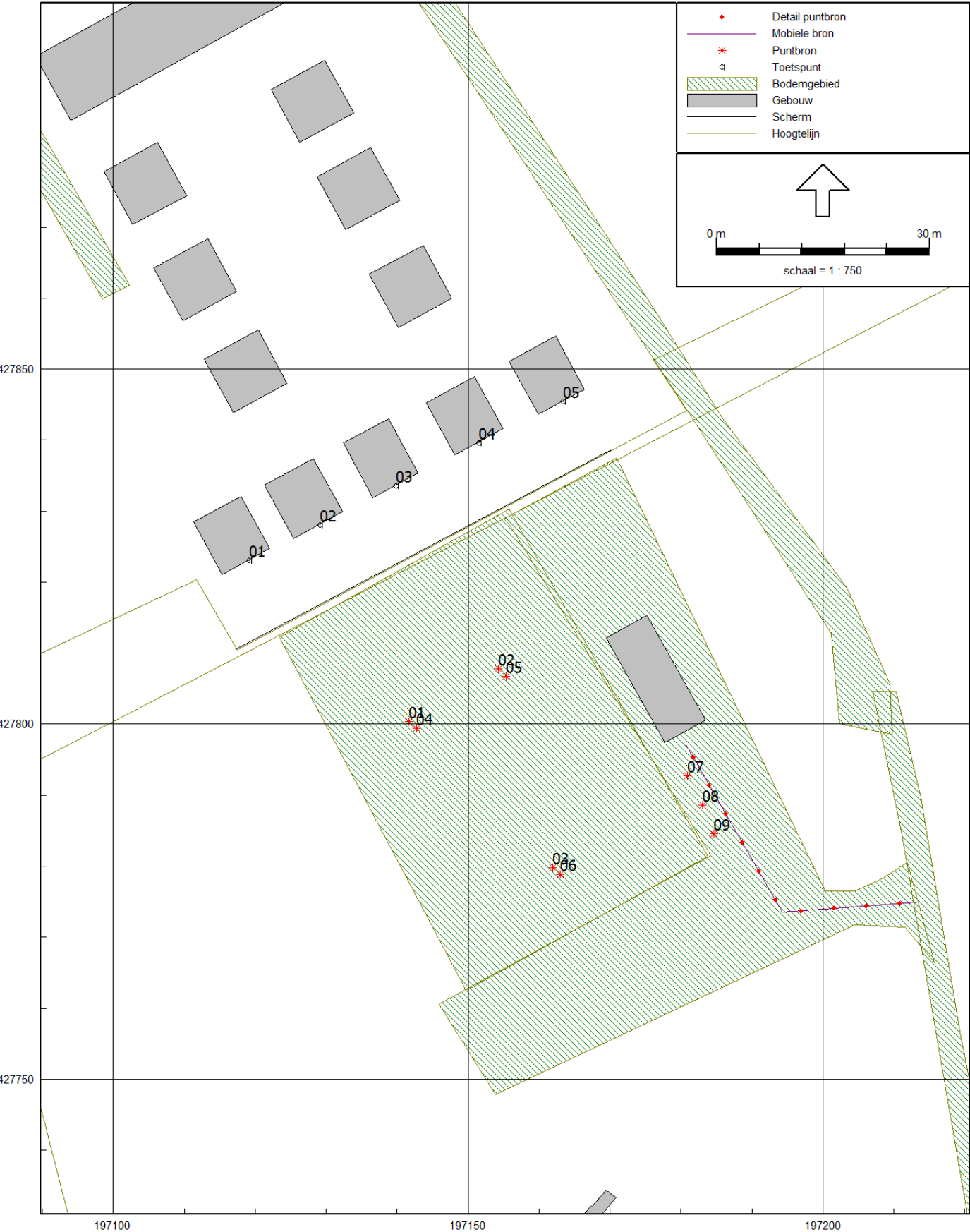
Advies bv

Hezelstraat 19

6576 JL OOIJ

auteur

Ad Postma



Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zuidgevel	1,50	38,7	40,4	--	45,4	56,9
01_B	zuidgevel	5,00	39,3	41,0	--	46,0	57,4
02_A	zuidgevel	1,50	39,7	41,5	--	46,5	57,5
02_B	zuidgevel	5,00	40,1	41,9	--	46,9	57,9
03_A	zuidgevel	1,50	39,8	41,5	--	46,5	58,1
03_B	zuidgevel	5,00	40,2	41,9	--	46,9	58,5
04_A	zuidgevel	1,50	38,5	40,2	--	45,2	56,4
04_B	zuidgevel	5,00	39,1	40,9	--	45,9	57,5
05_A	zuidgevel	1,50	36,3	38,1	--	43,1	52,9
05_B	zuidgevel	5,00	37,7	39,4	--	44,4	55,9

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zuidgevel	1,50	25,5	27,3	--	32,3	46,9
01_B	zuidgevel	5,00	38,2	40,0	--	45,0	56,8
02_A	zuidgevel	1,50	26,3	28,0	--	33,0	47,1
02_B	zuidgevel	5,00	38,9	40,7	--	45,7	57,3
03_A	zuidgevel	1,50	26,1	27,8	--	32,8	47,4
03_B	zuidgevel	5,00	39,0	40,8	--	45,8	58,0
04_A	zuidgevel	1,50	25,2	26,9	--	31,9	46,9
04_B	zuidgevel	5,00	38,4	40,1	--	45,1	57,2
05_A	zuidgevel	1,50	24,1	25,8	--	30,8	45,6
05_B	zuidgevel	5,00	37,3	39,1	--	44,1	55,9

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen met stemgeluid, geen scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zuidgevel	1,50	42,5	44,3	--	49,3	63,0
01_B	zuidgevel	5,00	43,2	45,0	--	50,0	63,3
02_A	zuidgevel	1,50	43,6	45,4	--	50,4	63,8
02_B	zuidgevel	5,00	44,1	45,9	--	50,9	64,0
03_A	zuidgevel	1,50	43,7	45,4	--	50,4	64,0
03_B	zuidgevel	5,00	44,1	45,9	--	50,9	64,2
04_A	zuidgevel	1,50	42,3	44,1	--	49,1	62,8
04_B	zuidgevel	5,00	43,1	44,9	--	49,9	63,3
05_A	zuidgevel	1,50	40,1	41,9	--	46,9	60,9
05_B	zuidgevel	5,00	41,6	43,4	--	48,4	61,8

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	zuidgevel	1,50	30,0	31,8	--	36,8	51,3
01_B	zuidgevel	5,00	42,0	43,8	--	48,8	62,4
02_A	zuidgevel	1,50	30,8	32,6	--	37,6	51,7
02_B	zuidgevel	5,00	42,8	44,5	--	49,5	63,1
03_A	zuidgevel	1,50	30,6	32,4	--	37,4	51,8
03_B	zuidgevel	5,00	42,8	44,6	--	49,6	63,4
04_A	zuidgevel	1,50	29,7	31,5	--	36,5	51,2
04_B	zuidgevel	5,00	42,0	43,8	--	48,8	62,5
05_A	zuidgevel	1,50	28,5	30,2	--	35,2	50,4
05_B	zuidgevel	5,00	40,8	42,6	--	47,6	61,3

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel	1,50	48,3	48,3	--
01_B	zuidgevel	5,00	51,4	51,4	--
02_A	zuidgevel	1,50	49,3	49,3	--
02_B	zuidgevel	5,00	52,0	52,0	--
03_A	zuidgevel	1,50	50,5	50,5	--
03_B	zuidgevel	5,00	52,9	52,9	--
04_A	zuidgevel	1,50	50,0	50,0	--
04_B	zuidgevel	5,00	52,5	52,5	--
05_A	zuidgevel	1,50	44,4	44,4	--
05_B	zuidgevel	5,00	50,6	50,6	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, met scherm
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel	1,50	38,9	38,9	--
01_B	zuidgevel	5,00	50,6	50,6	--
02_A	zuidgevel	1,50	39,3	39,3	--
02_B	zuidgevel	5,00	51,3	51,3	--
03_A	zuidgevel	1,50	40,1	40,1	--
03_B	zuidgevel	5,00	52,2	52,2	--
04_A	zuidgevel	1,50	39,9	39,9	--
04_B	zuidgevel	5,00	51,9	51,9	--
05_A	zuidgevel	1,50	38,6	38,6	--
05_B	zuidgevel	5,00	50,6	50,6	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model tennisbanen met stemgeluid, geen scherm
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel	1,50	58,6	58,6	--
01_B	zuidgevel	5,00	58,9	58,9	--
02_A	zuidgevel	1,50	59,1	59,1	--
02_B	zuidgevel	5,00	59,4	59,4	--
03_A	zuidgevel	1,50	59,4	59,4	--
03_B	zuidgevel	5,00	59,6	59,6	--
04_A	zuidgevel	1,50	58,8	58,8	--
04_B	zuidgevel	5,00	59,0	59,0	--
05_A	zuidgevel	1,50	56,6	56,6	--
05_B	zuidgevel	5,00	57,4	57,4	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	zuidgevel	1,50	45,9	45,9	--
01_B	zuidgevel	5,00	57,7	57,7	--
02_A	zuidgevel	1,50	46,2	46,2	--
02_B	zuidgevel	5,00	58,2	58,2	--
03_A	zuidgevel	1,50	46,2	46,2	--
03_B	zuidgevel	5,00	58,3	58,3	--
04_A	zuidgevel	1,50	45,8	45,8	--
04_B	zuidgevel	5,00	57,9	57,9	--
05_A	zuidgevel	1,50	44,5	44,5	--
05_B	zuidgevel	5,00	56,5	56,5	--

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00
03	hard	0,00
04	hard	0,00
05		0,00
06	tennisbanen	0,00
07	hard	0,00

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

[illegible]

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

[illegible]

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

[illegible]

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63
01	scherm 3,5 meter	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H
01	hoogtelijn 0 m	0,00
02	hoogtelijn -1 m	-1,00

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
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	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
01	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	55,70	58,70	64,70	70,40
03	tennisbaan	2,00	-0,58	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	55,70	58,70	64,70	70,40
02	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	55,70	58,70	64,70	70,40
07	parkeren maximum	2,00	-0,60	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00	91,00
08	parkeren maximum	2,00	-0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00	91,00
09	parkeren maximum	2,00	-0,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00	91,00

Model: model tennisbanen zonder stemgeluid, geen scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	77,60	69,40	65,80	58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	77,60	69,40	65,80	58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	77,60	69,40	65,80	58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
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	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
01	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
03	tennisbaan	2,00	-0,58	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
02	tennisbaan	2,00	-0,83	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	3,01	1,25	--	Nee	Nee	Nee	--	56,00	69,00	75,00
04	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,81	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
06	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
05	tennisbaan stemgeluid maximum	2,00	-0,82	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	--	72,00	85,00	91,00
07	parkeren maximum	2,00	-0,60	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00
08	parkeren maximum	2,00	-0,56	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00
09	parkeren maximum	2,00	-0,52	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00	92,00

Model: model tennisbanen met stemgeluid, met scherm
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	77,00	78,00	77,00	73,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	93,00	94,00	93,00	89,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Bijlage III

Verkeersaantrekkende werking

