

## **BIJLAGE 2**

# **Akoestisch onderzoek**



# Akoestisch onderzoek

DEFINITIEF

*Akoestisch onderzoek ten behoeve van de milieu-  
effect rapportage*

***Prognose van de te verwachten  
geluidbelasting***

dossier Q0843-23-003

datum 15 mei 2000

registratienummer ML-IN20000272

versie 2

© DHV Milieu en Infrastructuur BV

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is gecertificeerd volgens NEN ISO 9001.



## INHOUD

## BLAD

|       |                                                        |    |
|-------|--------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING                                              | 3  |
| 2     | MER-RICHTLIJNEN GELUID                                 | 4  |
| 3     | INDUSTRIELAWAAI                                        | 5  |
| 3.1   | Wettelijk kader industrielawaai                        | 5  |
| 3.2   | Normstelling industrielawaai                           | 5  |
| 3.2.1 | Directe hinder                                         | 5  |
| 3.2.2 | Indirecte hinder                                       | 6  |
| 4     | BEREKENINGSMETHODIEK EN UITGANGSPUNTEN                 | 7  |
| 4.1   | Berekeningsmethodiek                                   | 7  |
| 4.2   | Algemeen                                               | 7  |
| 4.3   | Emissie                                                | 7  |
| 4.4   | Bedrijfsduur/Dempingsfactoren                          | 7  |
| 4.4.1 | Bedrijfsduur                                           | 7  |
| 4.4.2 | Dempingsfactoren                                       | 7  |
| 4.5   | Etmaalperiode                                          | 8  |
| 5     | REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE                       | 9  |
| 5.1   | Indirecte hinder en uitgangspunten                     | 9  |
| 5.2   | Directe hinder en gehanteerde uitgangspunten           | 10 |
| 5.2.1 | Omroepsysteem                                          | 11 |
| 6     | OPBOUW MODEL STADION                                   | 12 |
| 6.1   | Stadion                                                | 12 |
| 6.2   | Buitenwanden Stadion                                   | 12 |
| 7     | GEHANTEERDE BRONSTERKTEN STADION                       | 13 |
| 7.1   | Bronsterkten                                           | 13 |
| 7.2   | Openingen in noord- en oostbuitenwand                  | 14 |
| 7.3   | Toegangsopening in de hoeken van het stadion           | 14 |
| 7.4   | Uitstraling door het dak van het stadion               | 14 |
| 7.5   | Maximale geluidniveaus                                 | 14 |
| 7.6   | Geluid van installaties                                | 15 |
| 8     | REKENRESULTATEN EN TOETSING                            | 16 |
| 8.1   | Rekenresultaten indirecte hinder (verkeer transferium) | 16 |
| 8.2   | Berekening directe hinder (Stadiongeluid)              | 16 |
| 8.3   | Toetsing rekenresultaten                               | 16 |
| 8.3.1 | Indirecte hinder                                       | 16 |
| 8.3.2 | Directe hinder                                         | 16 |
| 8.4   | Conclusie                                              | 17 |
| 9     | GELUIDBEPERKENDE MAATRGELLEN                           | 18 |
| 9.1   | Isolatie van de toeschouwersopening                    | 18 |



|      |                                                        |    |
|------|--------------------------------------------------------|----|
| 10   | AKOESTISCH KLIMAAT VAN DE OMGEVING                     | 19 |
| 10.1 | Equivalente niveaus wegverkeer                         | 19 |
| 10.2 | Equivalente niveaus industrie Boekelermeer-Noord       | 19 |
| 11   | BEOORDELINGSKADER GELUIDHINDER                         | 20 |
| 11.1 | Separate beoordeling geluidsoorten                     | 20 |
| 11.2 | Beoordeling van gecumuleerde geluidsbelasting          | 21 |
| 12   | BEOORDELING HINDERNIVEAUS GELUIDSOORTEN                | 22 |
| 12.1 | Separate beoordeling geluidsoorten                     | 22 |
| 12.2 | Hinderlijkheid van maximale niveaus                    | 22 |
| 13   | BEOORDELING HINDERNIVEAU GECUMULEERDE GELUIDSBELASTING | 24 |
| 14   | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN                            | 25 |
| 15   | COLOFON                                                | 26 |

#### **BIJLAGEN:**

- 1 Grafische weergave van het model
- 2 Akoestisch model
- 3 Berekening bedrijfsduur voertuigbewegingen indirecte hinder
- 4 Rekenresultaten indirecte hinder
- 5 Berekening bronvermogens directe hinder
- 7 Rekenresultaten directe hinder met maatregelen
- 6 Rekenresultaten directe hinder zonder maatregelen
- 7 Rekenresultaten directe hinder met maatregelen
- 8 Berekening MKM-waarden

## 1 INLEIDING

De Stichting AZ is de professionele voetbalclub van Alkmaar. In het seizoen '97-'98 is AZ gepromoveerd naar de KPN-telecompetitie. Dit is het hoogste niveau in Nederland op voetbalgebied. Het huidige AZ stadion ligt in de stad Alkmaar nabij het Alkmaarderhout. Op deze locatie worden de trainingen van het eerste elftal gehouden en vinden tot op heden de wedstrijden plaats.

De Stichting AZ wil uiterlijk na de winterstop van het voetbalseizoen 2001/2002 kunnen beschikken over een stadion in de Kooimeer, dat aan het ambitie- en serviceniveau van de club beantwoordt. Het stadion zal 13.500 zitplaatsen bevatten. In het stadion zullen faciliteiten ontwikkeld worden waardoor AZ maximale service en kwaliteit kan bieden aan haar supporters en sponsors. AZ wil het stadion uit commerciële overwegingen combineren met bedrijfsmatige nevenfuncties. Deze functies hebben binding met het voetbalbedrijf en het naastgelegen bedrijventerrein Boekelermeer. Bij het stadion zullen 1750 parkeerplaatsen worden aangelegd. Op deze parkeerplaatsen zal de gemeente Alkmaar een transferium ontwikkelen.

In dit rapport zal worden ingegaan op de akoestische consequenties van het plaatsen van het stadion op de huidige locatie. Het betreft het geluid dat direct dan wel indirect afkomstig is van het stadion. Daarnaast zal worden ingegaan op de te verwachten hinder in relatie tot de omgevingseigen bronnen.

In de MER-richtlijnen (28 juli 1999) is in hoofdstuk 3 Voorgenomen activiteit en alternatieven, paragraaf 3.2.2 ten aanzien van geluid het volgende opgenomen:

Paragraaf 3.2.2

*Ten aanzien van geluid dient inzicht te worden gegeven in de directe bron/effectrelatie: om welke type geluid gaat het en in welke mate kan het belastend zijn voor de omwonenden.*

*Maak inzichtelijk van welke vormen van geluid sprake is, welke omvang dit heeft op verschillende relevante momenten en in welke mate dit de omwonenden zal belasten. Geef inzicht in met name de piekbelasting. Geef aan welke maatregelen genomen worden om de hinder te beperken.*

Voor wat betreft de beoordeling van hinder ten gevolge van geluid is in hoofdstuk 5 Gevolgen voor het milieu het volgende opgenomen.

Hoofdstuk 5 Hinder (geluid, licht en lucht)

*Ten behoeve van de beoordeling van de geluidaspecten dienen in het MER de volgende gegevens te worden opgenomen:*

- *de duur en mate van hinder ten gevolge van het verkeer tijdens de activiteiten en de duur en mate van hinder ten gevolge van geluidsinstallatie;*
- *de bij de bestaande en geprojecteerde geluidgevoelige objecten en gebieden optredende geluidbelastingniveaus afhankelijk van het soort geluiden met tijdsduurcorrectie en straffactor;*
- *de bij bestaande en geprojecteerde geluidgevoelige objecten en gebieden optredende piekniveaus;*
- *gedurende welke tijd en periode (dag, avond, nacht, zondag) er sprake zal zijn van hinder en hoeveel mensen er hinder zullen ondervinden. Houdt hierbij rekening met de duur van de verschillende activiteiten en mogelijke samenloop daarvan.*

*In het MER moet worden aangegeven of en in hoeverre er sprake is van maskering van de optredende geluiden ten gevolge van de geluidbelasting van de reeds aanwezige bronnen. Er zal inzicht moeten worden gegeven in de toename van de kans op hinder. Er moet worden aangegeven hoe deze belasting zich verhoudt tot het referentieniveau ter plaatse en wat de verwachte beleving van de geluiden zal zijn.*

*De gebruikte rekenmethode dient in de praktijk te zijn bewezen. Met name zal daarbij aandacht moeten worden geschonken aan de effecten via het dak (zie ook het artikel 'Geluidsemissies vanuit stadions' in het tijdschrift 'Geluid' van maart 1997.) Bij geluidberekeningen moet worden aangegeven wat de ervaring is bij anders stadions buiten het centrum als kalibratie van de aannamen. Indien mogelijk en zinvol dient een indicatie van de geaccumuleerde geluidbelasting conform artikel 157 Wgh te worden gegeven.*

### 3 INDUSTRIELAWAAI

#### 3.1 Wettelijk kader industrielawaai

In het inrichtingen- en vergunningenbesluit (IVB) van de Wet milieubeheer (Wm) is bepaald welke bedrijven Wm-plichtig zijn. Op een voetbalstadion is om diverse redenen de Wm van toepassing, een milieuvergunning is daarom noodzakelijk. In deze vergunning kunnen eisen worden gesteld ten aanzien van het voorkomen dan wel beperken van geluidhinder.

#### 3.2 Normstelling industrielawaai

In een milieuvergunning worden voorschriften opgenomen om geluidhinder te voorkomen dan wel om deze zoveel mogelijk te beperken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte hinder.

##### 3.2.1 Directe hinder

Onder directe geluidhinder wordt verstaan de hinder ten gevolge van de activiteiten binnen het stadion. Dit betreft het geluid van geluidinstallaties, supportersgezing, het gejuich ten tijde van een doelpunt maar bijvoorbeeld ook het geluid van ventilatoren en installaties. Hierbij worden eisen gesteld aan het gemiddeld optredende geluidniveau ( $L_{d,a,n}$ ) als ook aan optredende geluidpieken ( $L_{Amax}$ ). Eisen worden geformuleerd op basis van het gestelde in de "Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening", een uitgave van het Directoraat-Generaal milieubeheer d.d. 21 oktober 1998 met kenmerk MBG 98065226. Kort samengevat kunnen de volgende eisen over de verschillende perioden worden gesteld voor nieuwe inrichtingen.

Tabel 1

| Beoordelingsgrootte      | Dagperiode<br>(07.00-19.00) | Avondperiode<br>(19.00-23.00) | Nachtperiode<br>(23.00-07.00) |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| $L_{ar,LT}$ <sup>1</sup> | 50                          | 45                            | 40                            |
| $L_{Amax}$               | 70 (75) <sup>2</sup>        | 65                            | 60 (65) <sup>3</sup>          |

Het stellen van eisen aan het equivalente niveau geschiedt veelal op basis van het omgevingsgeluid ter plaatse of een vastgesteld geluidbeleid voor de omgeving.

<sup>1</sup> Afhankelijk van het omgevingsgeluid ter plaatse

<sup>2</sup> Op basis van bestuurlijke afweging

<sup>3</sup> Op basis van bestuurlijke afweging

### 3.2.2 Indirecte hinder

Onder indirecte hinder wordt hier ingevolge artikel 1.1 tweede lid van de Wet milieubeheer verstaan de nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaakt door de activiteiten die, hoewel plaatsvinden buiten het terrein van de inrichting, aan de inrichting zijn toe te rekenen. Hierbij moet men denken aan auto's en bussen op het openbare gedeelte rondom het stadion die wel hinder kunnen veroorzaken. Hierbij worden eisen gesteld aan het gemiddeld optredende geluidniveau ( $L_{Ae,LT}$ ) maar niet aan optredende piekniveaus ( $L_{Amax}$ ). De beoordeling van deze vorm van geluidhinder vindt plaats op basis van het gestelde in de "schrikkelcirculaire", een brief van het Directoraat-Generaal milieubeheer van 29 februari 1996 met kenmerk MBG 96006131.

Op basis van deze schrikkelcirculaire is een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) geformuleerd en een maximale grenswaarde van 65 dB(A).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Hogere waarden dan 50 dB(A) kunnen worden toegestaan op basis van ALARA en de gebruikelijke geluidhinderstrategie (maatregelen bij bron-overdracht- en ontvanger).

## **4 BEREKENINGSMETHODIEK EN UITGANGSPUNTEN**

### **4.1 Berekeningsmethodiek**

Berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999" een uitgave van het ministerie van VROM (ISBN 90 422 0232 7).

### **4.2 Algemeen**

Uitgangspunt voor de bepaling van de geluidbelasting is de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie. Dit is de situatie waarbij de inrichting haar capaciteit volledig benut. De aangevraagde representatieve bedrijfssituatie (representatieve bedrijfssituatie) gaat uit van de situatie die meer dan 12 maal per jaar voorkomt. De geluidemissie wordt na aftrek van diverse dempingsfactoren omgezet in een gestandaardiseerd immisiesniveau. Na aftrek van de bedrijfsduur- en meteorocorrectie resteert dan het equivalente geluidniveau.

### **4.3 Emissie**

Voor het bepalen van de geluidemissie is uitgegaan van metingen ter plaatse en gegevens van installaties en transportvoertuigen in vergelijkbare situaties. Deze emissies zijn in een akoestisch rekenmodel opgenomen door middel van puntbronnen. Verder is tevens de omgeving -voor zover van belang- in het rekenmodel ingebracht (bedrijfsgebouwen, bodemoppervlakken etc).

### **4.4 Bedrijfsduur/Dempingsfactoren**

#### **4.4.1 Bedrijfsduur**

In het rekenmodel worden diverse verzwakkingsfactoren gehanteerd om het immisiesniveau te bepalen. Een van deze factoren is de bedrijfsduur. De bedrijfsduurcorrectieterm wordt berekend met:

$$C_b = 10 \log [ T_b / T_o ]$$

waarin:

- $C_b$  = bedrijfsduurcorrectieterm;
- $T_o$  = totale duur van de betreffende beoordelingsperiode (zie tabel 1);
- $T_b$  = bedrijfsduur (tijd waarin de bron in werking is)

#### **4.4.2 Dempingsfactoren**

Bij de overdrachtsberekening wordt de bronsterkte van het akoestisch rekenmodel verder verminderd met een overdrachtsverzwakking. Dit is een combinatie van verzwakkingstermen die (o.a.) te maken hebben met de afstandsverzwakking, bodemeffecten, weersomstandigheden en de eventuele afscherming die zich in het geluidpad tussen de bron en het rekenpunt bevindt.



Op het rekenpunt resteert dan een "gestandaardiseerd immissieniveau  $L_i$ ", het geluid dat op het referentiepunt wordt waargenomen onder meewindomstandigheden.

Uit dit gestandaardiseerd immissieniveau wordt vervolgens, door het aftrekken van de bedrijfsduur- en meteocorrectieterm, het equivalente geluidniveau berekend per etmaalperiode.

#### 4.5 Etmaalperiode

De verschillende etmaalperioden (beoordelingsperioden) zijn:

- |   |              |                        |                |
|---|--------------|------------------------|----------------|
| - | dagperiode   | 07.00 uur en 19.00 uur | $T_o = 12$ uur |
| - | avondperiode | 19.00 uur en 23.00 uur | $T_o = 4$ uur  |
| - | nachtperiode | 23.00 uur en 07.00 uur | $T_o = 8$ uur  |

De geluidbelasting op de referentiepunten wordt uitgedrukt als etmaalwaarde in dB(A). Deze is gedefinieerd als de hoogste van de volgende drie niveaus:

- het equivalente geluidniveau in de dagperiode
- het equivalente geluidniveau in de avondperiode + 5 dB(A)
- het equivalente geluidniveau in de nachtperiode + 10 dB(A)

In bijlage 1 is de grafische weergave van het model opgenomen en in bijlage 2 is de invoer van het model opgenomen.

## 5 REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten weergegeven voor het opstellen van de representatieve bedrijfssituatie voor de activiteiten in het stadion.

### 5.1 Indirecte hinder en uitgangspunten

Voor het bepalen van de indirecte hinder zijn de wegverkeersbewegingen op het terrein van het transferium bepalend. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende modaliteiten.

Tabel 2 Modaliteiten

| Vervoersmodaliteit            | aantal voertuigen | aantal personen |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|
| <b>eigen supporters:</b>      |                   |                 |
| auto                          | 3000              | 7500            |
| stadsbus                      |                   | 1500            |
| fiets                         | 3000              | 3000            |
| lopend                        |                   | 250             |
| <b>bezoekende supporters:</b> |                   |                 |
| touringcar/bus                | 25                | 1250            |
| <b>Totaal</b>                 | -                 | 13.500          |

De auto's en autobussen worden op het moment dat ze het transferium (openbare ruimte) oprijden beschouwd als zijnde indirecte hinder. Op het moment dat ze het transferium verlaten en de weg op rijden worden ze beschouwd als een onderdeel van het reguliere wegverkeersbeeld. In dit rapport is er van uit gegaan dat de autobussen direct vanaf de rotonde het terrein oprijden. De auto's komen via de ingang aan de zuidzijde het terrein oprijden.

Voor het bepalen van de indirecte hinder worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. de gemiddelde rijsnelheid op het terrein bedraagt 5 km/h;
2. het bronvermogen van een rijdende auto bedraagt 88 dB(A)<sup>5</sup>
3. het bronvermogen van een stationair draaiende auto bedraagt 80.3 dB(A)<sup>5</sup>
4. het bronvermogen van een touringcar bedraagt 103 dB(A)<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Meting van een auto uit meetbestand DHV M&I

<sup>6</sup> Meting van een autobus uit meetbestand DHV M&I

Het transferium is rondom het stadion gelegen en heeft een capaciteit van 1750 parkeerplaatsen. De volgende onderverdeling wordt gehanteerd:

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| Parkeren Zuid  | 1120 voertuigen         |
| Parkeren West  | 105 voertuigen          |
| Parkeren Noord | 105 voertuigen          |
| Parkeren Oost  | <u>420 voertuigen +</u> |

Totaal 1750 voertuigen

Daarnaast wordt ten oosten van het stadion nog een parkeerruimte gecreëerd voor 600 voertuigen (Parkeren Oost-Oost). De totale parkeercapaciteit bedraagt dan 2350 voertuigen. De overige 650 voertuigen worden naar verwachting geparkeerd op industrieterrein Boekelermeer Noord. Dit is een in het kader van de Wet milieubeheer gezoneerd industrieterrein. Gezien de grote afstand tot omwonenden kan gesteld worden dat deze verkeersbewegingen akoestisch geen effect hebben op de woonomgeving.

## 5.2 Directe hinder en gehanteerde uitgangspunten

Voor het bepalen van de directe hinder kunnen de volgende geluidsbronnen van belang:

1. omroepinstallatie.
2. gezang en gejuich van voetbalsupporters;

Het stadion heeft een capaciteit van 13.500 toeschouwers en kan gedurende de dag- en avondperiode in gebruik zijn. Voor het opstellen van de representatieve bedrijfssituatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. een wedstrijd duurt akoestisch gezien maximaal 2 uur;
2. een wedstrijd kan plaatsvinden op zondagmiddag en op werkdagen in de avondperiode;
3. de wedstrijden van het 2<sup>de</sup> elftal zijn akoestisch gezien niet relevant;
4. er wordt uitgegaan van een uitverkocht stadion.

De toeschouwers zijn als volgt verdeeld over de stadionvakken:

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| Noordtribune | 4500 toeschouwers (inclusief de hoekvakken) |
| Zuidtribune  | 4000 toeschouwers (inclusief de hoekvakken) |
| Oosttribune  | 2500 toeschouwers (inclusief de hoekvakken) |
| Westtribune  | 2500 toeschouwers (inclusief de hoekvakken) |

Daarnaast zal incidenteel doch niet vaker dan twaalf maal per jaar een wedstrijd worden gespeeld om 18.00 uur op zondagavond. Dit wordt echter niet tot de representatieve bedrijfssituatie gerekend en derhalve niet beschouwd.

### 5.2.1 Omroepsysteem<sup>7</sup>

Het omroepsysteem van een stadion kan een relevante geluidbron zijn en een potentiële bron van klachten vormen. De omroepsystemen in een stadion kunnen grofweg worden onderverdeeld in een centraal clustersysteem en een verdeeld luidsprekersysteem. Door een goede verdeling van het luidsprekersysteem in het stadion wordt een zelfde of betere spraakverstaanbaarheid gerealiseerd bij een lager geluidsniveau dan bij een centraal luidsprekersysteem.

De basis hiervoor is dat door het direct richten van de luidsprekers op het publiek een lager nagalmniveau wordt gecreëerd, dit leidt tot een betere spraakverstaanbaarheid en dus een lagere geluidemissie naar de omgeving. Om een goede verstaanbaarheid van een mededeling te bereiken dient het geluidniveau van een mededeling circa 10 dB(A) hoger te zijn dan van het achtergrondgeluid. Als criterium voor het achtergrondgeluid wordt vaak het  $L_{50}$ -niveau gehanteerd. Het  $L_{50}$ -niveau is het geluidniveau dat gedurende 50% van de tijd wordt overschreden. Het  $L_{50}$ -niveau dat gedurende een spannende wedstrijd in een stadion heerst bedraagt circa 75 dB(A). De omroepinstallatie zal dus een niveau van circa 85 dB(A) moeten bedragen. Uitgaande van een avondwedstrijd en dat dit niveau gedurende 15 minuten optreedt bedraagt het equivalente niveau op de publiekswakken circa 73 dB(A). Indien we uitgaan van een verdeeld luidsprekersysteem, gericht op publiek zal een deel van het geluid bovendien door het publiek worden geabsorbeerd. Hierdoor zal de uitstraling van het omroepgeluid naar de omgeving verder afnemen en ten opzichte van het geluid van supporters niet relevant zijn.

Ten overvloede zij dus opgemerkt dat hierbij dan wel is uitgegaan van verdeeld luidsprekersysteem.

<sup>7</sup> Geluidemissie vanuit stadions - Ir J.A. Huizer en Ir J.H. Granneman publicatie in het blad Geluid, maart 1997

## **6 OPBOUW MODEL STADION**

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de wijze waarop het stadion is opgenomen in het akoestisch model.

### **6.1 Stadion**

Het gehele stadion is vorm gegeven door de objecten 6 t/m 13. De objecten 6 t/m 9 (gebouwen) hebben een breedte gelijk aan de breedte van de tribunes en een hoogte gelijk aan de hoogste dakrand. De objecten 6 t/m 9 zijn als absorberende gebouwen ingevoerd. Dit om de geluidabsorptie van de toeschouwers in het stadion te simuleren.

De buitenkant van het stadion is akoestisch gezien echter hard, om dit te simuleren zijn reflecterende schermen aan de buitenzijde van de gebouwen ingevoerd. Dit zijn schermen met dezelfde hoogte als de bebouwing maar dan geluidreflecterend uitgevoerd.

### **6.2 Buitenwanden Stadion**

De buitenwanden van de zuid- en westzijde van het stadion worden uitgebouwd met bedrijfsruimten. Deze zijn daarom akoestisch gezien dermate goed geïsoleerd dat geluid naar buiten ten gevolge van toeschouwers langs deze weg niet relevant is.

De noord- en oostbuitenwand zijn ter hoogte van de trappen die toegang geven tot de tribunes gedeeltelijk open. Het oppervlak van deze "open toegangsopeningen" bedraagt 13.3 m<sup>2</sup>. In de noordbuitenwand zijn vier en in de oostbuitenwand zijn drie van dergelijke "toegangsopeningen".

Alle vier de zijden van het stadion zullen worden opgetrokken uit betonelementen die doorlopen tot het dak over de tribunes. Het dak van het stadion zal bestaan uit een circa 0.7 mm dikke stalen plaat. Het veld is vormgegeven door middel van een absorberend bodemgebied.

## 7 GEHANTEERDE BRONSTERKTEN STADION

### 7.1 Bronsterkten

Het equivalente bronvermogen en bijbehorende spectrum van supporters op de tribunes is gebaseerd op metingen in een vergelijkbare situatie<sup>8</sup> en bedraagt circa 80 dB(A) per supporter. Het  $L_{A,max}$  van een supporter zal circa 15-20 dB(A) hoger liggen dan het gemiddeld optredende equivalente niveau. Het equivalente bronvermogen van de tribunes kan nu berekend worden met de volgende formule:

$$L_{w,stadion} = L_{w,supporter} + 10 \log (\text{aantal supporters})$$

Uitgaande van het gestelde in paragraaf 5.2 levert dit voor de tribunes het volgende geluidvermogeniveau op per tribune.

**Tabel 3 Toeschouwers aantallen per tribune**

| Tribune | aantal toeschouwers | Geluidvermogen in dB(A) | Aantal bronnen    | Geluidvermogen per bron |
|---------|---------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| Noord   | 4500                | 116.5                   | 4 (bronnen 85-88) | 110.5                   |
| Zuid    | 4000                | 116.0                   | 4 (bronnen 92-95) | 110.5                   |
| Oost    | 2500                | 114.0                   | 3 (bronnen 89-91) | 109.2                   |
| West    | 2500                | 114.0                   | 3 (bronnen 96-98) | 109.2                   |

In de onderstaande tabel is het gehanteerde op nul genormeerde spectrum van het toeschouwersgeluid opgenomen.

**Tabel 4 Op nul genormeed spectrum toeschouwerslawaai gebaseerd op de metingen in dB**

| 31 Hz | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz | 8 kHz |
|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| -44.4 | -34.0 | -26.1  | -19.5  | -6.8   | -3.4  | -6.1  | -11.2 | -23.3 |

<sup>8</sup> Geluidbelasting in de directe omgeving van stadion Galgewaard- Dorsser raadgevende ingenieurs



## **7.2 Openingen in noord- en oostbuitenwand**

Aan twee zijden van het stadion worden bedrijfsruimten aangebouwd. Deze zijden zijn daarom akoestisch gezien niet relevant. De uitstraling langs deze kanten van het stadion is minimaal. De noord en oostbuitenwand worden uit betonelementen opgetrokken tot aan het dak. In deze twee zijden van het stadion zijn openingen gemaakt om toeschouwers via een trap naar boven te laten gaan om op de tweede ring plaats te nemen. Deze toegangsopeningen hebben een oppervlakte van circa 13.3 m<sup>2</sup>. Het stadiongeluid zal hier zonder verzwakking naar buiten treden. Het niveau op de tribunes kan variëren tussen de 85-92 dB(A) afhankelijk van het verloop van de wedstrijd. In dit rapport wordt er van uitgegaan dat het gemiddelde niveau op de tribunes 85 dB(A) is. Het geluid is sterk gericht naar het veld en niet naar de openingen in de buitenwand, daarom is de stelling verdedigbaar dat het niveau ter plaatse van de openingen circa 5 dB(A) lager zal liggen. Met methode II.7 van de handleiding rekenen en meten industrielawaai is vervolgens het bronniveau van deze openingen berekend. De berekening van het bronvermogen is opgenomen in bijlage 5. De bronnen zijn in het akoestisch model opgenomen met de nummers 99-105. Het bronvermogen bedraagt 91.3 dB(A) per toegangsopening.

## **7.3 Toegangsopeningen in de hoeken van het stadion**

In de hoeken van het stadion zijn vier openingen voor het door laten van toeschouwers. Het betreft een viertal tunneltjes waardoor het stadiongeluid naar buiten kan komen. Aangenomen is dat het geluidniveau in deze tunneltjes circa 75 dB(A) bedraagt. De gemiddelde opening van deze tunneltjes is circa 33.3 m<sup>2</sup>. Met methode II.7 van de handleiding rekenen en meten industrielawaai is vervolgens het bronniveau van deze openingen berekend. De berekening van het bronvermogen is opgenomen in bijlage 5 en bedraagt 90.3 dB(A). De bronnen zijn in het akoestisch model opgenomen met de nummers 106-109.

## **7.4 Uitstraling door het dak van het stadion**

Het dak zal bestaan uit plaatstaal van gemiddeld 0.7 mm dik. Er is voor gekozen om de isolatiewaarden van geprofileerd staal uit de handleiding te gebruiken (zie bijlage D HRM II blz 205 metaal M4) voor de bepaling van het bronvermogen. Het dakoppervlak voor een lange zijde bedraagt 2613 m<sup>2</sup> en van de korte zijde circa 1340 m<sup>2</sup>. Het niveau onder het dak zal circa 80-90 dB(A) bedragen afhankelijk van de grootte van het stadion. Er wordt vanuit gegaan dat het gemiddeld optredende niveau circa 85 dB(A) zal bedragen. Met methode II.7 van de handleiding rekenen en meten industrielawaai is vervolgens het bronniveau van deze afstralende vlakken berekend. De berekening van het bronvermogen is opgenomen in bijlage 5 en bedraagt 105 dB(A). De bronnen zijn in het akoestisch model opgenomen met de nummers 110 t/m 122 elk met een bronvermogen van 88.9 dB(A).

## **7.5 Maximale geluidniveaus**

Maximale geluidniveaus zullen optreden indien de thuisspelende club een doelpunt scoort. Deze maximale geluidniveaus zullen ongeveer 15-20 dB(A) hoger liggen dan het gemiddelde geluidsniveau tijdens wedstrijden (ervaringscijfers DHV). De  $L_{A,max}$ -waarden worden dus bepaald door het berekende equivalente geluidsniveau + 20 dB(A).

## **7.6 Geluid van installaties**

Buiten de voetbalwedstrijden zijn ook nog installaties in het stadion in werking. Hierbij moet men denken aan ventilatoren, koelinstallaties etc. Gezien de grote afstand tot woningen van derden zijn deze installaties akoestisch niet relevant.



## 8 REKENRESULTATEN EN TOETSING

Met behulp van het in de vorige hoofdstukken beschreven geluidmodel (zie bijlage 1 en 2) zijn geluidoverdrachtsberekeningen uitgevoerd naar noorden en noordwesten van het stadion. Het betreft de volgende punten:

- Punt 1      Bilderdijkstraat 6 (Wnp 34)
- Punt 2      Bilderdijkstraat 16 (Wnp 35)
- Punt 3      Montelbaen 26/90 (Wnp 38)

### 8.1 Rekenresultaten indirecte hinder (verkeer transferium)

- Punt 1 :  $L_{A,LT}(d) = 38.5$   $L_{A,LT}(a) = 43.2$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 48.2
- Punt 2 :  $L_{A,LT}(d) = 39.4$   $L_{A,LT}(a) = 44.2$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 49.2
- Punt 3 :  $L_{A,LT}(d) = 32.0$   $L_{A,LT}(a) = 36.7$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 41.7

Maximale niveaus worden bij deze vorm van hinder buiten beschouwing gelaten.

### 8.2 Berekening directe hinder (Stadiongeluid)

- Punt 1 :  $L_{A,LT}(d) = 41.7$   $L_{A,LT}(a) = 46.5$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 51.5
- Punt 2 :  $L_{A,LT}(d) = 40.2$   $L_{A,LT}(a) = 45.0$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 50.0
- Punt 3 :  $L_{A,LT}(d) = 37.8$   $L_{A,LT}(a) = 42.6$   $L_{A,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 47.6

Maximale niveaus bedragen op de punten 1 t/m 3 respectievelijk 66.5, 65.0 en 62.6 dB(A).

De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlagen 4 en 6.

### 8.3 Toetsing rekenresultaten

#### 8.3.1 Indirecte hinder

Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor indirecte hinder niet zal worden overschreden.

#### 8.3.2 Directe hinder

Uitgaande van de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" en de door de gemeente Alkmaar te verwachten normstelling is er voor wat betreft het  $L_{A,LT}$  en  $L_{A,max}$  een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 2 dB(A) te verwachten.

#### 8.4 Conclusie

Onderzocht moet gaan worden welke maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidsbelasting met 2 dB(A) terug te dringen.

## 9 GELUIDBEPERKENDE MAATRGELN

Uitgaande van de rekenresultaten zonder maatregelen uit bijlage 6 blijkt dat de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voornamelijk te wijten is aan de toegangsopeningen in de noordwand van het stadion en in mindere mate de oostwand. Om de geluidbelasting naar beneden te brengen is onderzocht of deze bronnen kunnen worden aangepakt.

### 9.1 Isolatie van de toeschouwersopeningen

Voor het reduceren van de toeschouwersopeningen is gekozen voor een overall-reductie van 10 dB, deze kan gerealiseerd worden door het dichtmaken van deze openingen met deuren als de wedstrijd is begonnen. Het uitvoeren van deze maatregel resulteert in een maximale etmaalwaarde van 50 dB(A). Hierbij is de avondperiode maatgevend. De rekenresultaten van deze verdere maatregelen zijn opgenomen in bijlage 7. Hieronder zijn ze kort samengevat weergegeven.

Punt 1 :  $L_{Ae,LT}(d) = 40.3$   $L_{Ae,LT}(a) = 45.1$   $L_{Ae,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 50.1

Punt 2 :  $L_{Ae,LT}(d) = 38.7$   $L_{Ae,LT}(a) = 43.5$   $L_{Ae,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 48.5

Punt 3 :  $L_{Ae,LT}(d) = 37.5$   $L_{Ae,LT}(a) = 42.3$   $L_{Ae,LT}(n) = 0.0$  etm.w. : 47.3

## 10 AKOESTISCH KLIMAAT VAN DE OMGEVING

In dit hoofdstuk wordt het akoestisch klimaat van de omgeving nader beschouwd. Het omgevingsgeluid wordt voornamelijk bepaald door het wegverkeer langs de doorgaande wegen en het industrieterrein Boekelermeer Noord.

### 10.1 Equivalente niveaus wegverkeer

Op basis van informatie van de gemeente Alkmaar zijn de volgende geluidniveaus voor het wegverkeer gehanteerd (wegverkeer in de situatie van 2009).<sup>9</sup>

Tabel 5 Geluidniveaus ten gevolge van wegverkeerslawaaï in 2009 op de rekenpunten

| Periode      | Geluidniveau doorgaande wegen<br>Dag/avond/nacht in dB(A) per<br>rekenpunt |    |    | Referentieniveau ter plaatse<br>(Laeq-10dB) per rekenpunt |    |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------|----|----|
| Rekenpunt    | 1                                                                          | 2  | 3  | 1                                                         | 2  | 3  |
| Dagperiode   | 60                                                                         | 58 | 59 | 50                                                        | 48 | 49 |
| Avondperiode | 57                                                                         | 55 | 56 | 47                                                        | 45 | 46 |
| Nachtperiode | 52                                                                         | 50 | 51 | 42                                                        | 40 | 41 |

### 10.2 Equivalente niveaus industrie Boekelermeer-Noord

De equivalente geluidniveaus ten gevolge van industrieterrein Boekelermeer Noord bedragen op de woonomgeving 50 en 45 dB(A) in respectievelijk de dag-en avondperiode. Dit industrieterrein zal maatgevend zijn voor de geluidsbelasting op de omliggende woningen.

Tabel 6 Geluidniveaus ten gevolge van industrie Boekelermeer-Noord

| Periode      | Dag/avond/nacht in dB(A) per<br>rekenpunt |     |     |
|--------------|-------------------------------------------|-----|-----|
| Rekenpunt    | 1                                         | 2   | 3   |
| Dagperiode   | 50                                        | 50  | 50  |
| Avondperiode | 45                                        | 45  | 45  |
| Nachtperiode | nvt                                       | nvt | nvt |

<sup>9</sup> Deze waarden zijn lager dan de waarden van de huidige situatie daar door toepassing van dubbellaags ZOAB het wegverkeerslawaaï in de toekomst zal worden teruggebracht.

## 11 BEOORDELINGSKADER GELUIDHINDER

Geluidshinder kan op twee wijzen worden beoordeeld, namelijk een beoordeling van de afzonderlijke lawaaisoorten (geluid, verkeer, etc) of op basis van cumulatie van geluid. In deze rapportage worden beide beoordelingswijzen gebruikt.

### 11.1 Separate beoordeling geluidsoorten

In een studie<sup>10</sup> zijn diverse geluidsonderzoeken uit enkele Europese landen bekeken en vergeleken. Doel van het onderzoek was het vaststellen van responsfuncties die het verband beschrijven tussen de geluidsniveaus van diverse typen geluidsbronnen en de hinderbeleving.

Dit leidt voor de verschillende geluidsbronnen tot het onderstaande beoordelingssysteem. De categorieën zijn bepaald door gebruik te maken van hinderonderzoeken. Door te kijken naar het aantal niet-, enigszins- en ernstig-gehinderden in zo'n onderzoek kan de geluidssituatie in een buurt gekwalificeerd worden. Dat er gebruik gemaakt is van hinderonderzoeken, betekent ook dat niet-akoestische factoren in de beoordeling van de situatie zijn meegenomen.

Een situatie wordt als goed betiteld wanneer er geen hinderklachten zijn. Zo gauw er dus slechts enkele enigszins gehinderden zijn is er sprake van een tamelijk goede situatie. De situatie wordt als matig beoordeeld als een derde van de bevolking enige hinder ondervindt van de geluidsbron, tien procent hinder ondervindt en enkele mensen zeer veel hinder ondervinden. Wanneer minstens de helft van de personen uit de steekproef ten minste enigszins gehinderd, een kwart gehinderd en vijf tot tien procent ernstig gehinderd is de situatie slecht en als de meerderheid ten minste gehinderd is en een kwart ernstig gehinderd wordt de situatie in tabel twee als extreem slecht betiteld. In het kader van dit onderzoek worden de volgende kwalificaties gebruikt ten aanzien van de mate van hinder.

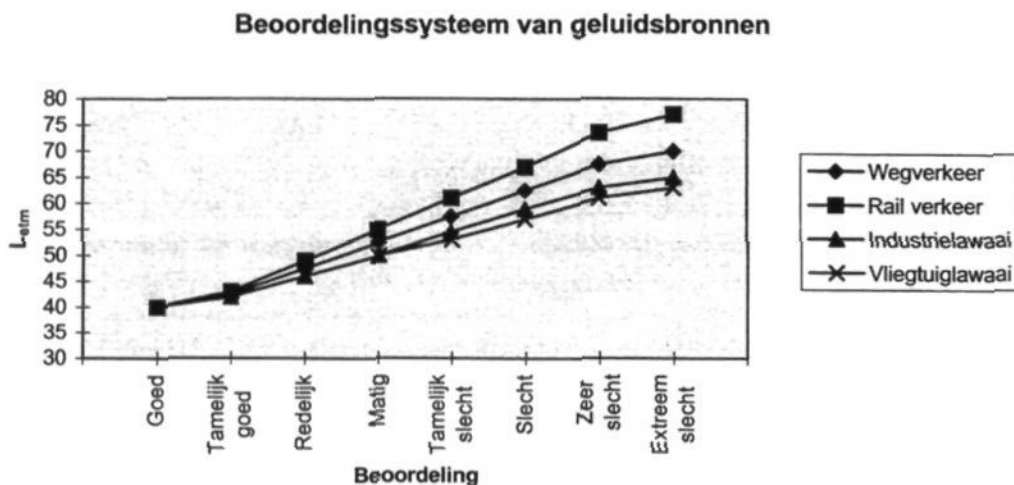
Tabel 7 *Ervaren hinderlijkheid van diverse geluidsbronnen uitgesplitst naar geluidsniveaus<sup>11</sup>*

| <i>Letmaal</i>         |            |             |           |              |
|------------------------|------------|-------------|-----------|--------------|
| <i>Beoordeling</i>     | Wegverkeer | Railverkeer | Industrie | Vliegverkeer |
| <b>Goed</b>            | < 40       | < 40        | <40       | <40          |
| <b>Tamelijk goed</b>   | 40-45      | 40-46       | 40-44     | 40-44        |
| <b>Redelijk</b>        | 45-50      | 46-52       | 44-48     | 44-48        |
| <b>Matig</b>           | 50-55      | 52-58       | 48-52     | 48-51        |
| <b>Tamelijk slecht</b> | 55-60      | 58-64       | 52-57     | 51-55        |
| <b>Slecht</b>          | 60-65      | 64-70       | 57-61     | 55-59        |
| <b>Zeer slecht</b>     | 65-70      | 70-77       | 61-65     | 59-63        |
| <b>Extreem slecht</b>  | ≥ 70       | ≥ 77        | ≥ 65      | ≥ 63         |

<sup>10</sup> B Miedema, H.M.E. 1993. *Response functions for environmental noise in residential areas*. Distributienummer 12452/164, Ministerie van VROM, Den Haag.

<sup>11</sup> Momenteel worden er vervolgstudies uitgevoerd, de uitkomsten daarvan zijn echter nog niet bekend.

Grafisch weergegeven ziet dit beoordelingssysteem er als volgt uit (figuur 2). Dit figuur geeft duidelijk aan dat bij dezelfde geluidsniveaus industrielawaai als hinderlijker ervaren worden dan railverkeer.



**Figuur 2:** Ervaren hinderlijkheid van diverse geluidsbronnen uitgesplitst naar geluidsniveaus

De afzonderlijke lawaaisoorten (directe en indirecte hinder) zullen worden beoordeeld op basis van het gestelde in tabel 6.

## 11.2 Beoordeling van gecumuleerde geluidsbelasting

Door cumulatie van geluid zal echter op locaties een verhogend effect optreden van de te ondervinden geluidbelasting. Voor gecumuleerde geluidhinder is geen wettelijke waarde vastgesteld. Om in geval van gecumuleerde geluidbelasting toch een indruk te verkrijgen van de totale hinder kan gebruik worden gemaakt van een speciale rekenmethode, de zogenaamde Miedema-methode. Deze rekenmethode houdt rekening met de hinderbeleving van de diverse geluidsoorten waardoor er een uitspraak gedaan kan worden over het percentage gehinderden ten gevolge van de gecumuleerde geluidbelasting. Deze berekening levert een waarde op voor de milieukwaliteit, de zogenaamde MKM-waarde. Om een indruk te verkrijgen van de waarde van de MKM is hieronder een veel gebruikte beoordeling gegeven.

| <u>MKM-waarde</u> | <u>Beoordeling</u> |
|-------------------|--------------------|
| < 50 dB(A)        | Goed               |
| 50-55 dB(A)       | Redelijk           |
| 55-60 dB(A)       | Matig              |
| 60-65 dB(A)       | Slecht             |
| > 70 dB(A)        | Zeer slecht        |

De MKM-waarde is een gecumuleerde geluidbelastingswaarde. In deze methode wordt door middel van weegfactoren de bijdrage van de verschillende soorten lawaai op een gevel van een woning opgeteld tot een integrale waarde. De gecumuleerde geluidsbelastingen zullen worden beoordeeld op basis van het hierboven gestelde.

## 12 BEOORDELING HINDERNIVEAUS GELUIDSOORTEN

### 12.1 Separate beoordeling geluidsoorten

In de onderstaande tabel is de beoordeling opgenomen van het equivalente geluidniveau per geluidsoort (zie het gestelde in hoofdstuk 11.1 van dit rapport).

**Tabel 8** Beoordeling equivalente geluidniveaus

| Geluidsoort      | Letmaal     | beoordeling | Opmerking                                  |
|------------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|
| Indirecte hinder | 40-49 dB(A) | redelijk    | Beoordeeld op basis van wegverkeerslawaaai |
| Directe hinder   | 50-52 dB(A) | matig       | Beoordeeld als industrielawaaai            |

### 12.2 Hinderlijkheid van maximale niveaus

naast toetsing van equivalente niveaus dienen ook de piekniveaus beoordeeld te worden. De resultaten voor maximale geluidniveaus zijn daarom getoetst aan het gestelde in de "Handreiking industrielawaaai en vergunningverlening" van oktober 1998 van het ministerie van VROM (kenmerk CS 99B18-505/002 ).

Maximale geluidniveaus kunnen nadelige gevolgen voor de omgeving hebben. De mate waarin dit gebeurt is afhankelijk van:

- de frequentie waarmee ze optreden;
- het tijdstip waarin ze optreden;
- de duur van de maximale niveaus;
- het niveau in dB(A);
- het maskerend effect (zowel equivalent als  $L_{max}$ ) van het overige geluid in de omgeving;
- het karakter van het geluid (impulsachtig, herkenbaar).

Om dus een goede afweging te maken van wat wel en wat niet toelaatbaar is moet dus rekening gehouden worden met de bovenstaande factoren en het ALARA-principe en rekening houdend met de soort maximale niveaus.

In bovengenoemde handreiking wordt in hoofdstuk 5.5 aangegeven hoe met maximale niveaus omgegaan dient te worden. Hierbij worden de maximale niveaus onderverdeeld in drie categorieën:

- 1 inherente maximale geluidniveaus;
- 2 beperkbare maximale geluidniveaus;
- 3 calamiteuze maximale geluidniveaus.

Het juichen ten gevolge van een doelpunt voor de thuisspelende partij of het juichen voor een actie op het veld zal leiden tot een maximaal niveau. Deze niveaus zijn te beschouwen als zijnde inherente maximale niveaus en moeilijk te voorkomen. De frequentie van deze niveaus is echter gering ( $< 10$  keer)<sup>12</sup> daar deze niveaus voornamelijk optreden na het scoren van een doelpunt voor de thuisploeg. Gezien de frequentie waarin deze niveaus optreden, het maskerende effect van het omgevingsgeluid (wegverkeer), de duur van de maximale niveaus kan gesteld worden dat de hinder ten gevolge van deze niveaus van zeer beperkte aard zal zijn. Aan de voorwaarden voor de circulaire industrielawaai zal naar verwachting voldaan kunnen worden.

---

<sup>12</sup> Schatting per wedstrijd



Geluid ten gevolge van industrie-, verkeers- en spoorlawaaï wordt separaat beoordeeld op basis van de Wet geluidhinder. Door cumulatie van geluidbronnen zal echter op een aantal locaties een verhogend effect optreden van de geluidbelasting. Voor gecumuleerde geluidhinder is nog geen wettelijke waarde vastgesteld. Om in geval van gecumuleerde geluidbelasting toch een indruk te verkrijgen van de mate van hinder is gebruik gemaakt van een speciale rekenmethode, de zogenaamde Miedema-methode (MKM). Deze rekenmethode houdt rekening met de hinderbeleving van de diverse geluidsoorten. Deze berekening levert een waarde op voor de milieukwaliteit, de zogenaamde MKM-waarde. De MKM-waarde is berekend voor de vier onderstaande situaties (zie ook het gestelde in hoofdstuk 11.2).

|                         |                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huidige situatie        | Dit is de situatie zoals deze nu wordt "ervaren", hierin is de <i>geluidsbelasting van de industrie en het verkeer van belang</i> ; |
| Voorgenomen alternatief | Dit is de situatie met de ontwikkeling van het stadion, het wegverkeerslawaaï en de invloed van de overige industrie;               |
| Autonome ontwikkeling   | Dit is de situatie met alleen de invloed van het verkeer en de overige industrie (geen stadion);                                    |
| MMA <sup>13</sup>       | Dit is de situatie waarbij maatregelen zijn getroffen om de geluidsbelasting van het stadion zo laag mogelijk te houden.            |

Daar de " huidige situatie " vergelijkbaar is met de situatie die ontstaat na " autonome ontwikkeling " is ervoor gekozen deze situaties niet apart door te rekenen. In de onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

**Tabel 9 MKM-waarden in de te onderscheiden situaties**

| Rekenpunt             | Huidige situatie / autonome ontwikkeling | Voorgenomen alternatief | Meest milieuvriendelijke alternatief |
|-----------------------|------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 Bilderdijkstraat 6  | 67                                       | 67                      | 67                                   |
| 2 Bilderdijkstraat 16 | 64                                       | 65                      | 65                                   |
| 3 Montelbaen          | 66                                       | 66                      | 66                                   |

Uit deze berekeningen blijkt dat de MKM-waarde ten gevolge van het verkeerslawaaï de veruit bepalende factor is voor de mate waarin hinder optreedt. De MKM-waarde van de huidige situatie wordt niet verder beïnvloed door de bouw van het stadion zonder het treffen van maatregelen. Hinder ten gevolge van de bouw van het stadion zal dus -ten opzichte van de huidige situatie- zeer beperkt blijven.

<sup>13</sup> Meest milieuvriendelijke alternatief

## 14 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uitgaande van de aan DHV verstrekte informatie<sup>14</sup> en op basis van berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken;

- Bij de huidige uitvoering van het stadion zijn wellicht maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de verwachten grenswaarden;
- De geluidemissie door de toeschouwersopeningen in de noord- en oostgevel kunnen worden geïsoleerd op de in dit rapport aangegeven wijze dan wel op een vergelijkbare manier;
- De geluidhinder ten gevolge van de activiteiten in en rondom het stadion zorgt -in vergelijking met de overige bronnen uit de omgeving- niet tot nauwelijks voor extra overlast.
- De milieukwaliteitsmaat (MKM) wordt hoofdzakelijk bepaald door het wegverkeer. AZ voegt hier nauwelijks iets aan toe, zelfs indien geen geluidbeperkende maatregelen worden genomen.

MTD

---

<sup>14</sup> Tekeningen AZ-stadion, gesprekken met architect

## 15 COLOFON

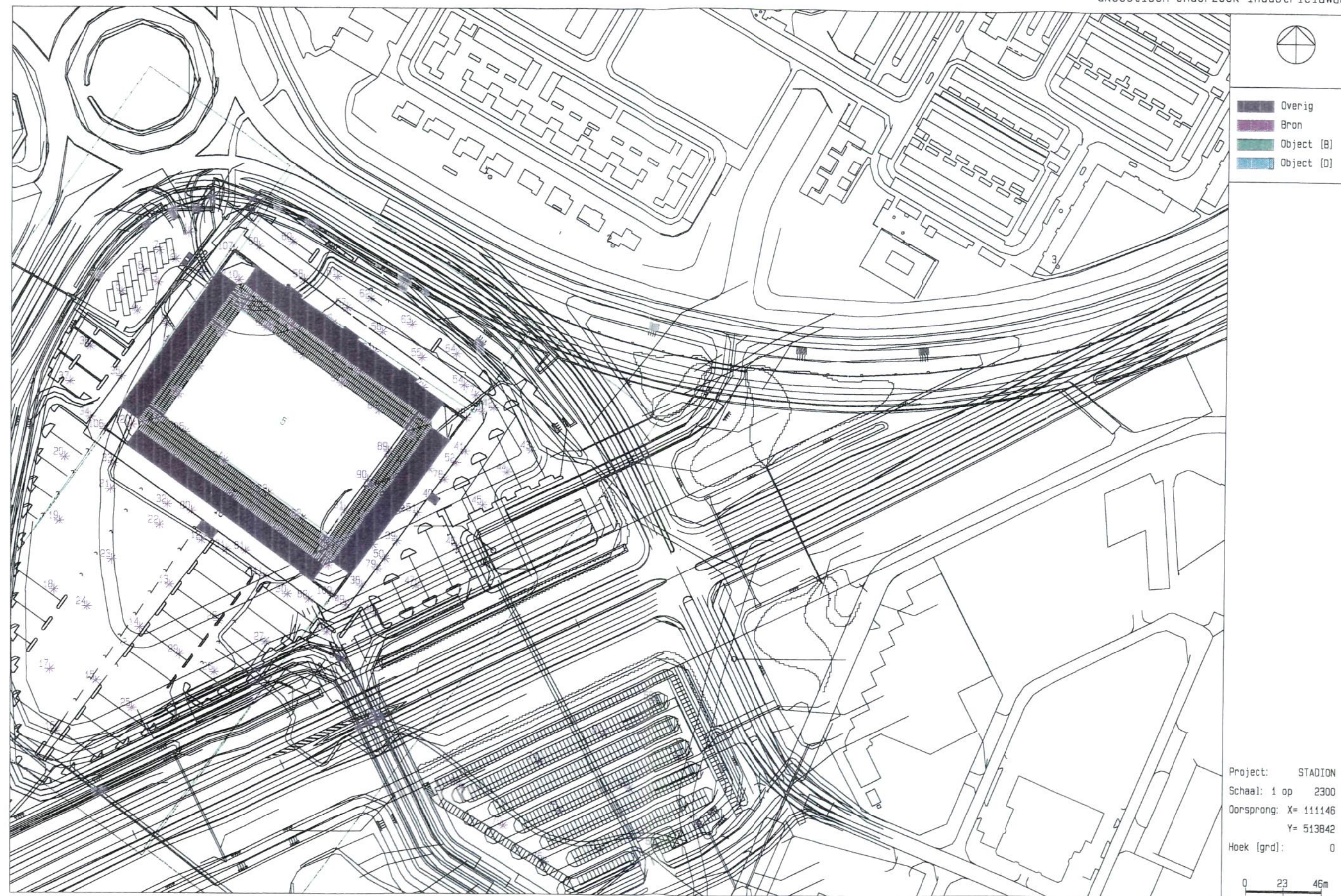
---

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| Opdrachtgever  | : Stichting AZ                          |
| Project        | : Geluidonderzoek                       |
| Dossier        | : Q0843-23-003                          |
| Omvang rapport | : 26 pagina's                           |
| Auteur         | : ing. M.T.M. Diependaal/ing J. de Jong |
| Bijdrage       | : ing J. de Jong                        |
| Projectleider  | : ir J. van Dijk                        |
| Projectmanager | : drs H. van Maanen                     |
| Datum          | : 15 mei 2000                           |
| Naam/Paraaf    | :                                       |

---

## **BIJLAGE 1      Grafische weergave van het model**

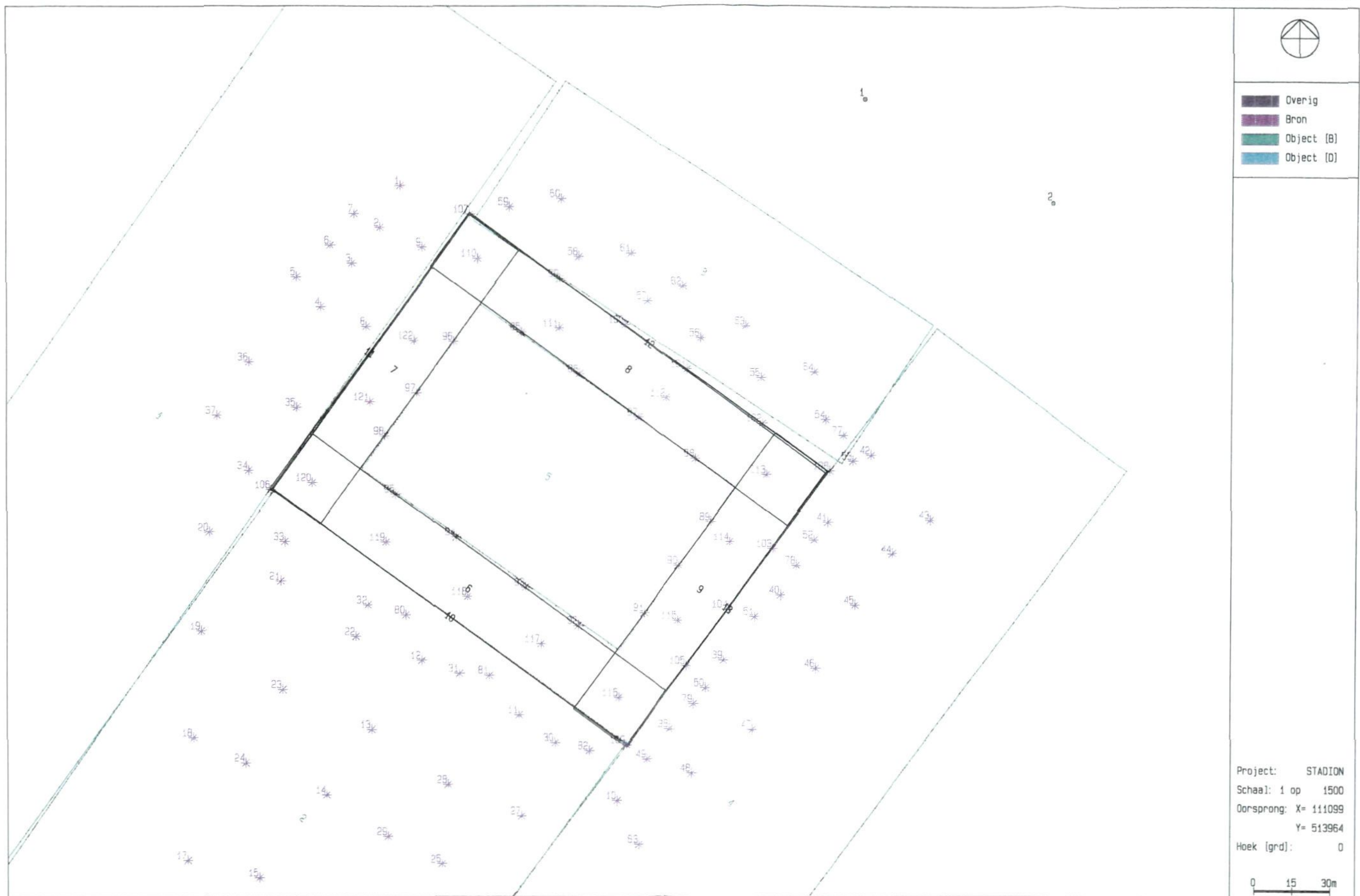




Bijlage 1 Grafische weergave van het akoestisch model  
Ligging bronnen, objecten en rekenpunten







Bijlage 1 Grafische weergave van het akoestisch model  
Ligging bronnen, objecten en rekenpunten





## **BIJLAGE 2      Akoestisch model**

Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003

Bijlage 2

Situatie : 1  
Beschrijving : Berekening indirecte hinder  
Bodem-factor : 0.5  
Punten : 1-3  
Bronnen : 1-84  
Objecten : 1-9  
Reflecties : 1-9

Situatie : 2  
Beschrijving : Berekening directe hinder  
Bodem-factor : 0.5  
Punten : 1-3  
Bronnen : 86-122  
Objecten : 1-13  
Reflecties : 1-13

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht puntgegevens

| Punt<br>nr | S | Omschrijving                 | Coördinaten |          | Hoogte |      | Gevel<br>nr | Dag  | Avond | Nacht | Etmad |
|------------|---|------------------------------|-------------|----------|--------|------|-------------|------|-------|-------|-------|
|            |   |                              | X           | Y        | mvlid  | punt |             |      |       |       |       |
| 1          | G | Bilderdijkstraat 6 (Wnp 34)  | 111437.0    | 514280.0 | 0.0    | 5.0  | 0           | 41.7 | 46.5  | 0.0   | 51.0  |
| 2          | G | Bilderdijkstraat 16 (Wnp 35) | 111512.0    | 514239.0 | 0.0    | 5.0  | 0           | 40.2 | 45.0  | 0.0   | 50.0  |
| 3          | G | Montelbaan 26/90 (Wnp 38)    | 111785.0    | 514228.0 | 0.0    | 13.5 | 0           | 37.8 | 42.6  | 0.0   | 47.6  |

N = Non-actief

G = Gewoon

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

Overzicht objecten (schermen,wallen,bodem- en demping-gebieden)

| Obj<br>nr | S | Omschrijving                 | Hoekpunt 1 |          | Hoekpunt 2 |          | Hoekpunt 3 |          | Hoogte<br>mvlid | Rf   | Cp  | Bf  | S1 & S2 |
|-----------|---|------------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|-----------------|------|-----|-----|---------|
|           |   |                              | X          | Y        | X          | Y        | X          | Y        |                 |      |     |     |         |
| 1         | B | Verhard terrein rond stadion | 111229.2   | 514346.3 | 111003.6   | 514023.3 | 111314.8   | 514286.5 | -               | -    | -   | -   | 0.0 -<- |
| 2         | B | Verhard terrein rond stadion | 111088.2   | 513965.3 | 111204.2   | 514125.2 | 111226.5   | 513865.0 | -               | -    | -   | -   | 0.0 -<- |
| 3         | B | Verhard terrein rond stadion | 111282.5   | 514231.8 | 111318.5   | 514286.7 | 111428.4   | 514136.0 | -               | -    | -   | -   | 0.0 -<- |
| 4         | B | Verhard terrein rond stadion | 111227.7   | 513869.7 | 111465.8   | 514189.5 | 111303.4   | 513813.3 | -               | -    | -   | -   | 0.0 -<- |
| 5         | B | Voetbalveld AZ               | 111238.6   | 514133.8 | 111339.7   | 514061.7 | 111285.0   | 514198.8 | -               | -    | -   | -   | 0.0 -<- |
| 6         | G | Zuidgevel stadion            | 111342.8   | 514024.1 | 111203.4   | 514126.0 | 111358.7   | 514045.8 | 0.0             | 13.0 | 0.0 | 0.0 | - -<-   |
| 7         | G | Westgevel stadion            | 111202.6   | 514126.0 | 111280.9   | 514234.2 | 111222.1   | 514111.9 | 0.0             | 13.0 | 0.0 | 0.0 | - -<-   |
| 8         | G | Noordgevel stadion           | 111422.0   | 514132.3 | 111280.9   | 514235.0 | 111406.7   | 514111.3 | 0.0             | 13.0 | 0.0 | 0.0 | - -<-   |
| 9         | G | Oostgevel stadion            | 111422.8   | 514133.0 | 111342.8   | 514023.3 | 111402.0   | 514148.1 | 0.0             | 13.0 | 0.0 | 0.0 | - -<-   |
| 10        | G | Reflectiescherm              | 111204.2   | 514125.2 | 111342.8   | 514024.1 | 111204.2   | 514125.3 | 0.0             | 13.0 | 0.8 | 0.0 | - -<-   |
| 11        | G | Reflectiescherm              | 111203.4   | 514125.2 | 111280.9   | 514234.2 | 111203.0   | 514125.5 | 0.0             | 13.0 | 0.8 | 0.0 | - 10&8  |
| 12        | G | Reflectiescherm              | 111280.9   | 514234.2 | 111422.7   | 514133.0 | 111281.0   | 514234.3 | 0.0             | 13.0 | 0.8 | 0.0 | - -<-   |
| 13        | G | Reflectiescherm              | 111342.8   | 514023.3 | 111423.5   | 514133.0 | 111342.7   | 514023.4 | 0.0             | 13.0 | 0.8 | 0.0 | - -<-   |

N = Non-actief      G = Gewoon      B = Bodengebied  
 Db= Bebouwings-demping    Dv= Vegetatie-demping    Dt= Terrein-demping

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - geometrie

| Bron<br>nr | S | Bedrijf<br>naam | Omschrijving                 | Coördinaten |          | Hoogte |      | R/D<br>Gevel | Uitstraling |      |
|------------|---|-----------------|------------------------------|-------------|----------|--------|------|--------------|-------------|------|
|            |   |                 |                              | X           | Y        | mvlid  | bron |              | Richting    | Open |
| 1          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111253.5    | 514245.9 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 2          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111245.7    | 514229.5 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 3          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111234.7    | 514215.4 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 4          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111222.2    | 514198.1 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 5          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111212.8    | 514209.9 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 6          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111226.1    | 514222.4 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 7          | G | Ind.Hinder      | Parkeren autobus bez. partij | 111235.5    | 514235.0 | 0.0    | 1.0  | -/-          | *           | *    |
| 8          | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111240.2    | 514190.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 9          | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111262.1    | 514221.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 10         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111338.9    | 514002.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 11         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111300.5    | 514035.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 12         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111262.1    | 514057.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 13         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111242.5    | 514030.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 14         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111224.5    | 514004.5 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 15         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111197.9    | 513971.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 16         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111173.6    | 513941.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 17         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111169.7    | 513978.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 18         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111172.0    | 514027.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 19         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111175.2    | 514069.5 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 20         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111178.3    | 514108.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 21         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111206.5    | 514089.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 22         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111236.3    | 514067.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 23         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111207.3    | 514046.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 24         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111192.4    | 514017.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 25         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111219.8    | 513955.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 26         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111270.0    | 513977.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 27         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111301.3    | 513995.9 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 28         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111272.3    | 514008.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 29         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Zuid auto's         | 111248.8    | 513988.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 30         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111314.6    | 514024.9 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 31         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111277.0    | 514052.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 32         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111241.0    | 514079.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 33         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111208.1    | 514104.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 34         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111194.0    | 514133.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 35         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's         | 111212.8    | 514158.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |

N = non-actief    G = Gewoon

\* = alzijdige uitstraling

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - vermogen

| Bron<br>nr | S | A-gewogen bronspectrum |      |      |      |      |       |      |      |      | Tijdscorrecties [dB] |         |           |           |
|------------|---|------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|----------------------|---------|-----------|-----------|
|            |   | 31.5                   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000  | 2000 | 4000 | 8000 | dBA                  | Cb(Dag) | Cb(Avond) | Cb(Nacht) |
| 1          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 2          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 3          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 4          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 5          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 6          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 7          | G | 65.4                   | 85.0 | 87.0 | 89.0 | 93.0 | 101.0 | 97.0 | 88.0 | 81.0 | 103.4                | 18.8    | 14.1      | -         |
| 8          | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 9          | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 10         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 11         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 12         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 13         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 14         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 15         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 16         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 17         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 18         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 19         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 20         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 21         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 22         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 23         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 24         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 25         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 26         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 27         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 28         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.4       | -         |
| 29         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 30         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 31         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 32         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 33         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 34         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 35         | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0  | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |

N = non-actief    G = Gewoon

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd



## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - geometrie

| Bron<br>nr | S | Bedrijf<br>naam | Omschrijving              | Coördinaten |          | Hoogte |      | R/D<br>Gevel | Uitstraling |      |
|------------|---|-----------------|---------------------------|-------------|----------|--------|------|--------------|-------------|------|
|            |   |                 |                           | X           | Y        | mvld   | bron |              | Richting    | Open |
| 36         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's      | 111194.0    | 514176.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 37         | G | Ind.Hinder      | Parkeren West auto's      | 111181.4    | 514155.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 38         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111360.1    | 514030.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 39         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111381.2    | 514057.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 40         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111403.9    | 514083.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 41         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111422.7    | 514112.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 42         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111440.0    | 514139.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 43         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111463.5    | 514113.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 44         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111448.6    | 514100.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 45         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111433.7    | 514079.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 46         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111418.0    | 514054.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 47         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111393.0    | 514030.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 48         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost auto's      | 111368.7    | 514013.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 49         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111350.7    | 514018.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 50         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111374.2    | 514046.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 51         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111393.8    | 514075.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 52         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111417.3    | 514105.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 53         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111432.9    | 514137.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 54         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111422.0    | 514153.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 55         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111396.1    | 514169.9 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 56         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111371.8    | 514185.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 57         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111350.7    | 514200.5 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 58         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111324.0    | 514217.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 59         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111296.6    | 514237.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 60         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111317.0    | 514240.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 61         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111344.4    | 514219.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 62         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111364.8    | 514205.9 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 63         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111389.8    | 514190.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 64         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Noord auto's     | 111417.3    | 514172.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 65         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111541.1    | 513871.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 66         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111523.8    | 513907.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 67         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111508.1    | 513940.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 68         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111422.0    | 513907.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 69         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111539.5    | 513960.6 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 70         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111447.0    | 513883.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |

N = non-actief    G = Gewoon

\* = alzijdige uitstraling

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - vermogen

| nr | S | A-gewogen bronspectrum |      |      |      |      |      |      |      |      | Tijdscorrecties [dB] |         |           |           |
|----|---|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---------|-----------|-----------|
|    |   | 31.5                   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dBA                  | Cb(Dag) | Cb(Avond) | Cb(Nacht) |
| 36 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 37 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 9.6     | 4.8       | -         |
| 38 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 39 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 40 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 41 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 42 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 43 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 44 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 45 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 46 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 47 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 48 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 10.2    | 5.4       | -         |
| 49 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 50 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 51 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 52 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 53 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 54 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 55 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 56 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 57 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 58 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 59 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 60 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 61 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 62 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 63 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 64 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 11.8    | 7.1       | -         |
| 65 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 66 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 67 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 68 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 69 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 70 | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5 | 84.0 | 84.0 | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |

N = non-actief G = Gewoon

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - geometrie

| Bron<br>nr | S | Bedrijf<br>naam | Omschrijving              | Coördinaten |          | Hoogte |      | R/D<br>Gevel | Uitstraling |      |
|------------|---|-----------------|---------------------------|-------------|----------|--------|------|--------------|-------------|------|
|            |   |                 |                           | X           | Y        | mvlid  | bron |              | Richting    | Open |
| 71         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111555.2    | 513926.1 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 72         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111506.6    | 513869.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 73         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111567.7    | 513885.3 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 74         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111469.0    | 513923.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 75         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111481.5    | 513893.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 76         | G | Ind.Hinder      | Parkeren Oost-Oost auto's | 111472.1    | 513861.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 77         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111429.0    | 514147.2 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 78         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111410.2    | 514095.4 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 79         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111369.5    | 514040.5 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 80         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111255.9    | 514075.8 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 81         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111288.8    | 514051.5 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 82         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111327.9    | 514021.7 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 83         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111347.5    | 513984.9 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 84         | G | Ind.Hinder      | Auto's in de file         | 111369.5    | 513948.0 | 0.0    | 0.5  | -/-          | *           | *    |
| 85         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Noordtribune | 111301.4    | 514187.8 | 0.0    | 7.0  | 8/-          | *           | *    |
| 86         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Noordtribune | 111324.1    | 514171.3 | 0.0    | 7.0  | 8/-          | *           | *    |
| 87         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Noordtribune | 111347.4    | 514154.3 | 0.0    | 7.0  | 8/-          | *           | *    |
| 88         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Noordtribune | 111370.1    | 514137.8 | 0.0    | 7.0  | 8/-          | *           | *    |
| 89         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Oosttribune  | 111376.1    | 514112.6 | 0.0    | 7.0  | 9/-          | *           | *    |
| 90         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Oosttribune  | 111363.5    | 514095.4 | 0.0    | 7.0  | 9/-          | *           | *    |
| 91         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Oosttribune  | 111349.8    | 514076.6 | 0.0    | 7.0  | 9/-          | *           | *    |
| 92         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Zuidtribune  | 111323.8    | 514071.3 | 0.0    | 7.0  | 6/-          | *           | *    |
| 93         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Zuidtribune  | 111303.1    | 514086.5 | 0.0    | 7.0  | 6/-          | *           | *    |
| 94         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Zuidtribune  | 111275.6    | 514106.6 | 0.0    | 7.0  | 6/-          | *           | *    |
| 95         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Zuidtribune  | 111252.0    | 514123.9 | 0.0    | 7.0  | 6/-          | *           | *    |
| 96         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Westtribune  | 111274.6    | 514184.2 | 0.0    | 7.0  | 7/-          | *           | *    |
| 97         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Westtribune  | 111260.0    | 514164.0 | 0.0    | 7.0  | 7/-          | *           | *    |
| 98         | G | Dir.Hinder      | Toeschouwers Westtribune  | 111247.7    | 514147.0 | 0.0    | 7.0  | 7/-          | *           | *    |
| 99         | G | Dir.hinder      | Gaten in de Noordgevel    | 111316.6    | 514209.0 | 0.0    | 7.0  | 12/-         | *           | *    |
| 100        | G | Dir.hinder      | Gaten in de noordgevel    | 111341.9    | 514191.0 | 0.0    | 7.0  | 12/-         | *           | *    |
| 101        | G | Dir.hinder      | Gaten in de noordgevel    | 111366.6    | 514173.3 | 0.0    | 7.0  | 12/-         | *           | *    |
| 102        | G | Dir.hinder      | Gaten in de noordgevel    | 111396.8    | 514151.8 | 0.0    | 7.0  | 12/-         | *           | *    |
| 103        | G | Dir.hinder      | Gaten in de oostgevel     | 111400.9    | 514102.0 | 0.0    | 7.0  | 13/-         | *           | *    |
| 104        | G | Dir.hinder      | Gaten in de oostgevel     | 111383.2    | 514078.0 | 0.0    | 7.0  | 13/-         | *           | *    |
| 105        | G | Dir.hinder      | Gaten in de oostgevel     | 111366.7    | 514055.6 | 0.0    | 7.0  | 13/-         | *           | *    |

N = non-actief    G = Gewoon

\* = alzijdige uitstraling

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003

Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - vermogen

| nr  | S | A-gewogen bronspectrum |      |      |      |       |       |       |      |      | Tijdscorrecties [dB] |         |           |           |
|-----|---|------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|----------------------|---------|-----------|-----------|
|     |   | 31.5                   | 63   | 125  | 250  | 500   | 1000  | 2000  | 4000 | 8000 | dBA                  | Cb(Dag) | Cb(Avond) | Cb(Nacht) |
| 71  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 72  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 73  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 74  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 75  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 76  | G | 55.4                   | 70.0 | 71.3 | 75.0 | 79.5  | 84.0  | 84.0  | 73.0 | 66.2 | 88.3                 | 5.2     | 0.5       | -         |
| 77  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 78  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 79  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 80  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 81  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 82  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 83  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 84  | G | 69.4                   | 84.0 | 85.3 | 89.0 | 93.5  | 98.0  | 98.0  | 87.0 | 80.2 | 102.3                | 13.8    | 9.0       | -         |
| 85  | G | 66.1                   | 76.5 | 84.4 | 91.0 | 103.7 | 107.1 | 104.4 | 99.3 | 87.2 | 110.5                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 86  | G | 66.1                   | 76.5 | 84.4 | 91.0 | 103.7 | 107.1 | 104.4 | 99.3 | 87.2 | 110.5                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 87  | G | 66.1                   | 76.5 | 84.4 | 91.0 | 103.7 | 107.1 | 104.4 | 99.3 | 87.2 | 110.5                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 88  | G | 66.1                   | 76.5 | 84.4 | 91.0 | 103.7 | 107.1 | 104.4 | 99.3 | 87.2 | 110.5                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 89  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 90  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 91  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 92  | G | 65.6                   | 76.0 | 83.9 | 90.5 | 103.2 | 106.6 | 103.9 | 98.8 | 86.7 | 110.0                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 93  | G | 65.6                   | 76.0 | 83.9 | 90.5 | 103.2 | 106.6 | 103.9 | 98.8 | 86.7 | 110.0                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 94  | G | 65.6                   | 76.0 | 83.9 | 90.5 | 103.2 | 106.6 | 103.9 | 98.8 | 86.7 | 110.0                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 95  | G | 65.6                   | 76.0 | 83.9 | 90.5 | 103.2 | 106.6 | 103.9 | 98.8 | 86.7 | 110.0                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 96  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 97  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 98  | G | 64.8                   | 75.2 | 83.1 | 89.7 | 102.4 | 105.8 | 103.1 | 98.0 | 85.9 | 109.2                | 7.8     | 3.0       | -         |
| 99  | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 100 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 101 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 102 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 103 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 104 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 105 | G | 46.9                   | 57.3 | 65.2 | 71.3 | 84.5  | 87.9  | 85.2  | 80.1 | 68.0 | 91.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |

N = non-actief G = Gewoon

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - geometrie

| Bron<br>nr | S | Bedrijf<br>naam | Omschrijving      | Coördinaten |          | Hoogte |      | R/D<br>Gevel | Uitstraling |      |
|------------|---|-----------------|-------------------|-------------|----------|--------|------|--------------|-------------|------|
|            |   |                 |                   | X           | Y        | mvlid  | bron |              | Richting    | Open |
| 106        | G | Dir.hinder      | Hoekgaten stadion | 111202.9    | 514125.5 | 0.0    | 2.7  | 11/-         | *           | *    |
| 107        | G | Dir.hinder      | Hoekgaten stadion | 111280.9    | 514234.3 | 0.0    | 2.7  | 12/-         | *           | *    |
| 108        | G | Dir.hinder      | Hoekgaten stadion | 111423.6    | 514133.0 | 0.0    | 2.7  | 13/-         | *           | *    |
| 109        | G | Dir.hinder      | Hoekgaten stadion | 111342.6    | 514024.1 | 0.0    | 2.7  | 10/-         | *           | *    |
| 110        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111284.1    | 514216.9 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 111        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111316.2    | 514189.5 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 112        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111358.5    | 514162.0 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 113        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111398.5    | 514131.5 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 114        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111383.6    | 514104.8 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 115        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111363.2    | 514073.5 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 116        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111339.7    | 514042.9 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 117        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111309.1    | 514064.1 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 118        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111280.1    | 514082.9 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 119        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111248.0    | 514104.8 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 120        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111219.0    | 514128.3 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 121        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111241.8    | 514160.5 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |
| 122        | G | Dir.hinder      | Dakbronnen        | 111259.0    | 514184.8 | 0.0    | 13.5 | -/-          | *           | *    |

N = non-actief    G = Gewoon

\* = alzijdige uitstraling

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 2

## Overzicht brongegevens - vermogen

| nr  | S | A-gewogen bronspectrum |      |      |      |      |      |      |      |      | Tijdscorrecties [dB] |         |           |           |
|-----|---|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---------|-----------|-----------|
|     |   | 31.5                   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dBA                  | Cb(Dag) | Cb(Avond) | Cb(Nacht) |
| 106 | G | 45.9                   | 56.3 | 64.2 | 70.3 | 83.5 | 86.9 | 84.2 | 79.1 | 67.0 | 90.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 107 | G | 45.9                   | 56.3 | 64.2 | 70.3 | 83.5 | 86.9 | 84.2 | 79.1 | 67.0 | 90.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 108 | G | 45.9                   | 56.3 | 64.2 | 70.3 | 83.5 | 86.9 | 84.2 | 79.1 | 67.0 | 90.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 109 | G | 45.9                   | 56.3 | 64.2 | 70.3 | 83.5 | 86.9 | 84.2 | 79.1 | 67.0 | 90.3                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 110 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 111 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 112 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 113 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 114 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 115 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 116 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 117 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 118 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 119 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 120 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 121 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |
| 122 | G | 44.5                   | 54.9 | 62.8 | 68.9 | 82.1 | 85.5 | 82.8 | 77.7 | 65.6 | 88.9                 | 7.8     | 3.0       | -         |

N = non-actief    G = Gewoon

bronvermogens zonder correctie voor de bedrijfstijd

### **BIJLAGE 3**

### **Berekening bedrijfsduur voertuigbewegingen indirecte hinder**



Berekening Cb waarde voor busbewegingen op transferiumterrein  
Bussen worden direct weggezet op parkeerterrein bezoekende partij

**Aantal autobussen dat de route volgt gedurende de:**

|               |           |
|---------------|-----------|
| dagperiode:   | 25 bussen |
| avondperiode: | 25 bussen |
| nachtperiode: | 0 wagens  |

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de bussen:**

|              |           |
|--------------|-----------|
| routelengte: | 220 meter |
|--------------|-----------|

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

|                |        |
|----------------|--------|
| gem. snelheid: | 5 km/h |
|----------------|--------|

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

|                     |           |                   |
|---------------------|-----------|-------------------|
| aantal puntbronnen: | 7 puntbr. | (bronnen 1 t/m 7) |
|---------------------|-----------|-------------------|

**Cb waarde per puntbron:**

|               |             |
|---------------|-------------|
| dagperiode:   | -18,8 dB(A) |
| avondperiode: | -14,1 dB(A) |
| nachtperiode: | -99,0 dB(A) |

**Berekening Cb waarde voor autobewegingen op Parkeren Zuid  
Uitgegaan van 1120 voertuigen**

**Aantal auto's dat de route volgt gedurende de:**

dagperiode: 1120 auto's  
avondperiode: 1120 auto's  
nachtperiode: 0 auto's

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de auto's:**

routelengte: 360 meter

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

gem. snelheid: 5 km/h

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

aantal puntbronnen: 22 puntbr. (bronnen 8 t/m 29)

**Cb waarde per puntbron:**

dagperiode: -5,2 dB(A)  
avondperiode: -0,4 dB(A)  
nachtperiode: -99,0 dB(A)

Berekening Cb waarde voor autobewegingen op Parkeren West  
Uitgegaan van 105 voertuigen

**Aantal auto's dat de route volgt gedurende de:**

|               |            |
|---------------|------------|
| dagperiode:   | 105 auto's |
| avondperiode: | 105 auto's |
| nachtperiode: | 0 auto's   |

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de auto's**

|              |           |
|--------------|-----------|
| routelengte: | 500 meter |
|--------------|-----------|

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

|                |        |
|----------------|--------|
| gem. snelheid: | 5 km/h |
|----------------|--------|

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

|                     |           |                     |
|---------------------|-----------|---------------------|
| aantal puntbronnen: | 8 puntbr. | (bronnen 30 t/m 37) |
|---------------------|-----------|---------------------|

**Cb waarde per puntbron:**

|               |             |
|---------------|-------------|
| dagperiode:   | -9,6 dB(A)  |
| avondperiode: | -4,8 dB(A)  |
| nachtperiode: | -99,0 dB(A) |

**Berekening Cb waarde voor autobewegingen op Parkeren Noord  
Uitgegaan van 105 voertuigen**

**Aantal auto's dat de route volgt gedurende de:**

dagperiode: 105 auto's  
avondperiode: 105 auto's  
nachtperiode: 0 auto's

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de auto's**

routelengte: 600 meter

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

gem. snelheid: 5 km/h

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

aantal puntbronnen: 16 puntbr. (bronnen 49 t/m 64)

**Cb waarde per puntbron:**

dagperiode: -11,8 dB(A)  
avondperiode: -7,1 dB(A)  
nachtperiode: -99,0 dB(A)

**Berekening Cb waarde voor autobewegingen op Parkeren Oost  
Uitgegaan van 420 voertuigen**

**Aantal auto's dat de route volgt gedurende de:**

|               |            |
|---------------|------------|
| dagperiode:   | 420 auto's |
| avondperiode: | 420 auto's |
| nachtperiode: | 0 auto's   |

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de auto's**

|              |           |
|--------------|-----------|
| routelengte: | 300 meter |
|--------------|-----------|

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

|                |         |
|----------------|---------|
| gem. snelheid: | 10 km/h |
|----------------|---------|

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

|                     |            |                     |
|---------------------|------------|---------------------|
| aantal puntbronnen: | 11 puntbr. | (bronnen 38 t/m 48) |
|---------------------|------------|---------------------|

**Cb waarde per puntbron:**

|               |             |
|---------------|-------------|
| dagperiode:   | -10,2 dB(A) |
| avondperiode: | -5,4 dB(A)  |
| nachtperiode: | -99,0 dB(A) |

**Berekening Cb waarde voor autobewegingen op Parkeren Oost-Oost  
Uitgegaan van 600 voertuigen**

**Aantal auto's dat de route volgt gedurende de:**

dagperiode: 600 auto's  
avondperiode: 600 auto's  
nachtperiode: 0 auto's

**Gemiddelde routelengte (heen én terug) van de auto's**

routelengte: 360 meter

**Gemiddelde snelheid in km/h op het terrein:**

gem. snelheid: 5 km/h

**Aantal puntbronnen welke de route symboliseert:**

aantal puntbronnen: 12 puntbr. (bronnen 65 t/m 76)

**Cb waarde per puntbron:**

dagperiode: -5,2 dB(A)  
avondperiode: -0,5 dB(A)  
nachtperiode: -99,0 dB(A)

## Berekening Cb waarde voor de File-bronnen

Ten gevolge van het gelijktijdig verlaten van het stadion zal er file-vorming ontstaan. Er wordt van uitgegaan dat 75 % van de auto's op het transferium gedurende een half uur stationair zullen stilstaan op het terrein.

Dit betreft dus 1312 auto's

In het model zijn hiervoor acht bronnen opgenomen. Elke bron representeert dus 160 voertuigen. Het bronvermogen bedraagt dan dus  $80.3 \text{ dB(A)} + 10 \log 160 = 102 \text{ dB(A)}$

Cb-waarde dag = -13.8 dB

Cb-waarde avond = -9.0 dB



**BIJLAGE 4      Rekenresultaten indirecte hinder**

Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003

Bijlage 4

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 Bolderdijkstraat 6 (Wnp 34)

: 111437.0 , 514280.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron              | Bedrijf    | Omschrijving                 | Li   | Tijd-correcties |       |       |  | Cm  | R | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|------------|------------------------------|------|-----------------|-------|-------|--|-----|---|--------|------|-------|---------------|
|                   |            |                              |      | Dag             | Avond | Nacht |  |     |   |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 77                | Ind.Hinder | Auto's in de file            | 50.1 | 13.8            | 9.0   | ----  |  | 2.9 | - | -      | 33.3 | 38.1  | ----          |
| 1                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 48.2 | 18.8            | 14.1  | ----  |  | 3.4 | - | -      | 26.0 | 30.7  | ----          |
| 2                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.8 | 18.8            | 14.1  | ----  |  | 3.5 | - | -      | 25.5 | 30.2  | ----          |
| 7                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.5 | 18.8            | 14.1  | ----  |  | 3.6 | - | -      | 25.2 | 29.9  | ----          |
| 6                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.1 | 18.8            | 14.1  | ----  |  | 3.6 | - | -      | 24.7 | 29.4  | ----          |
| 63                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 38.5 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.3 | - | -      | 24.4 | 29.1  | ----          |
| 62                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 38.3 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.3 | - | -      | 24.2 | 28.9  | ----          |
| 64                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.8 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.5 | - | -      | 23.5 | 28.2  | ----          |
| 61                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.7 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.5 | - | -      | 23.4 | 28.1  | ----          |
| 56                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.4 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.6 | - | -      | 23.0 | 27.7  | ----          |
| 55                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.2 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.7 | - | -      | 22.7 | 27.4  | ----          |
| 57                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.2 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.7 | - | -      | 22.7 | 27.4  | ----          |
| 42                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 35.6 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.1 | - | -      | 22.3 | 27.1  | ----          |
| 60                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.5 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.8 | - | -      | 21.9 | 26.6  | ----          |
| 54                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.5 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.8 | - | -      | 21.8 | 26.5  | ----          |
| 58                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.3 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 2.9 | - | -      | 21.7 | 26.4  | ----          |
| 53                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 35.4 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 3.1 | - | -      | 20.5 | 25.2  | ----          |
| 41                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 31.0 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.4 | - | -      | 20.4 | 25.2  | ----          |
| 43                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 33.9 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.4 | - | -      | 20.3 | 25.1  | ----          |
| 59                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 35.2 | 11.8            | 7.1   | ----  |  | 3.1 | - | -      | 20.2 | 24.9  | ----          |
| 44                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 33.5 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.5 | - | -      | 19.8 | 24.6  | ----          |
| 45                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 32.8 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.6 | - | -      | 19.0 | 23.8  | ----          |
| 46                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 31.9 | 10.2            | 5.4   | ----  |  | 3.8 | - | -      | 18.0 | 22.8  | ----          |
| 69                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 26.3 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.2 | - | -      | 16.9 | 21.6  | ----          |
| 67                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 26.0 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.2 | - | -      | 16.6 | 21.3  | ----          |
| 74                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.9 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.2 | - | -      | 16.4 | 21.1  | ----          |
| 68                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.7 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.3 | - | -      | 16.2 | 20.9  | ----          |
| 71                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.2 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.3 | - | -      | 15.8 | 20.5  | ----          |
| 66                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.1 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.3 | - | -      | 15.6 | 20.3  | ----          |
| 75                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.0 | 5.2             | 0.5   | ----  |  | 4.3 | - | -      | 15.5 | 20.2  | ----          |
| Overige bronnen : |            |                              | 41.8 |                 |       |       |  |     |   | -      | 25.2 | 29.9  | ----          |
| Totaal :          |            |                              | 56.3 |                 |       |       |  |     |   | -      | 38.5 | 43.2  | ---- incl. Cm |
|                   |            |                              |      |                 |       |       |  |     |   |        | 41.6 | 46.3  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 48.2 dB(A) (Avond)

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 4

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 2 Bilderdijkstraat 16 (Wnp 35)

: 111512.0 , 514239.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron Bedrijf      | Omschrijving                            | Li   | Tijd-correcties |       |       |     | Cm | R | Kosten | LAeq  |       |               |
|-------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|----|---|--------|-------|-------|---------------|
|                   |                                         |      | Dag             | Avond | Nacht | Dag |    |   |        | Avond | Nacht |               |
| 77                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 50.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 2.8 | -  | - | 34.1   | 38.9  | ----  |               |
| 78                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 47.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.4 | -  | - | 30.5   | 35.3  | ----  |               |
| 79                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 45.4 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.9 | -  | - | 27.7   | 32.5  | ----  |               |
| 83                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 43.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 4.1 | -  | - | 25.8   | 30.6  | ----  |               |
| 84                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 43.1 | 13.8            | 9.0   | ----  | 4.2 | -  | - | 25.2   | 30.0  | ----  |               |
| 42                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 36.8 | 10.2            | 5.4   | ----  | 2.8 | -  | - | 23.8   | 28.6  | ----  |               |
| 1                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 45.8 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.8 | -  | - | 23.1   | 27.8  | ----  |               |
| 43                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 36.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | -  | - | 22.8   | 27.6  | ----  |               |
| 64                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 37.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.6 | -  | - | 22.8   | 27.5  | ----  |               |
| 7                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 45.3 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.9 | -  | - | 22.6   | 27.3  | ----  |               |
| 54                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.7 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.8 | -  | - | 22.1   | 26.8  | ----  |               |
| 53                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.9 | -  | - | 21.7   | 26.4  | ----  |               |
| 44                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 34.8 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | 21.4   | 26.2  | ----  |               |
| 63                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.1 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.9 | -  | - | 21.4   | 26.1  | ----  |               |
| 41                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 34.7 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | 21.3   | 26.1  | ----  |               |
| 55                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 35.9 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.0 | -  | - | 21.2   | 25.9  | ----  |               |
| 10                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 29.9 | 5.2             | 0.4   | ----  | 4.1 | -  | - | 20.7   | 25.5  | ----  |               |
| 45                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 33.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.5 | -  | - | 20.0   | 24.8  | ----  |               |
| 56                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.9 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.2 | -  | - | 20.0   | 24.7  | ----  |               |
| 62                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.8 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.2 | -  | - | 19.9   | 24.6  | ----  |               |
| 40                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 33.2 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.6 | -  | - | 19.5   | 24.3  | ----  |               |
| 52                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.2 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.3 | -  | - | 19.1   | 23.8  | ----  |               |
| 57                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.0 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.3 | -  | - | 18.8   | 23.5  | ----  |               |
| 46                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 32.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.7 | -  | - | 18.7   | 23.5  | ----  |               |
| 61                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 33.8 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.4 | -  | - | 18.7   | 23.4  | ----  |               |
| 69                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 27.6 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.0 | -  | - | 18.4   | 23.1  | ----  |               |
| 39                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 32.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.8 | -  | - | 18.1   | 22.9  | ----  |               |
| 67                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 27.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.1 | -  | - | 17.8   | 22.5  | ----  |               |
| 58                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 33.1 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.6 | -  | - | 17.7   | 22.4  | ----  |               |
| 47                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 31.5 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.9 | -  | - | 17.4   | 22.2  | ----  |               |
| Overige bronnen : |                                         | 43.0 |                 |       |       |     |    |   | -      | 29.1  | 33.9  | ----          |
| Totaal :          |                                         | 56.1 |                 |       |       |     |    |   | -      | 39.4  | 44.2  | ---- incl. Cm |
|                   |                                         |      |                 |       |       |     |    |   |        | 42.8  | 47.6  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 49.2 dB(A) (Avond)

Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 4

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 Montelbaen 26/90 (Wnp 38)

: 111785.0 , 514228.0

Hm = 0.0 Ho = 13.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron Bedrijf      | Omschrijving                            | Li   | Tijd-correcties |       |       |     | Cm | R | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|----|---|--------|------|-------|---------------|
|                   |                                         |      | Dag             | Avond | Nacht |     |    |   |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 77                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 40.3 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 23.5 | 28.3  | ----          |
| 78                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 39.5 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 22.5 | 27.3  | ----          |
| 79                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 38.4 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 21.1 | 25.9  | ----          |
| 83                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 37.6 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 20.2 | 25.0  | ----          |
| 84                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 37.5 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 20.1 | 24.9  | ----          |
| 69                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 24.3 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 16.0 | 20.7  | ----          |
| 1                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 38.3 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 15.9 | 20.6  | ----          |
| 71                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.8 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 15.4 | 20.1  | ----          |
| 10                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 23.7 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 14.9 | 19.7  | ----          |
| 67                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.3 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 14.8 | 19.5  | ----          |
| 73                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 14.6 | 19.3  | ----          |
| 66                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.9 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 14.4 | 19.1  | ----          |
| 27                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 23.1 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.7 | -  | - | -      | 14.2 | 19.0  | ----          |
| 43                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 27.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | -  | - | -      | 13.9 | 18.7  | ----          |
| 65                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 13.9 | 18.6  | ----          |
| 74                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.4 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 13.8 | 18.5  | ----          |
| 26                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 22.6 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.8 | -  | - | -      | 13.6 | 18.4  | ----          |
| 75                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 13.5 | 18.2  | ----          |
| 42                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | -  | - | -      | 13.3 | 18.1  | ----          |
| 72                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 13.4 | 18.1  | ----          |
| 44                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.5 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 13.3 | 18.1  | ----          |
| 25                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 21.8 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.9 | -  | - | -      | 12.7 | 17.5  | ----          |
| 76                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 12.8 | 17.5  | ----          |
| 70                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 12.8 | 17.5  | ----          |
| 68                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 12.7 | 17.4  | ----          |
| 41                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 12.6 | 17.4  | ----          |
| 45                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.9 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 12.6 | 17.4  | ----          |
| 16                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 21.2 | 5.2             | 0.4   | ----  | 4.0 | -  | - | -      | 12.0 | 16.8  | ----          |
| 46                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.3 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 11.8 | 16.6  | ----          |
| 40                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.3 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 11.8 | 16.6  | ----          |
| Overige bronnen : |                                         | 39.8 |                 |       |       |     |    |   | -      | 23.8 | 28.6  | ----          |
| Totaal :          |                                         | 47.8 |                 |       |       |     |    |   | -      | 32.0 | 36.7  | ---- incl. Cm |
|                   |                                         |      |                 |       |       |     |    |   |        | 35.3 | 40.1  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 41.7 dB(A) (Avond)

**BIJLAGE 5      Berekening bronvermogens directe hinder**

## Berekening Geluiduitstraling gebouwen, open gaten tribune

Oppervlakte 13.3m<sup>2</sup>

DI = 3 (gevel)

|           | oppervlak | 31 Hz                | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1kHz  | 2 kHz | 4 kHz | 8kHz  |
|-----------|-----------|----------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Lp        |           | 80                   | 80    | 80     | 80     | 80     | 80    | 80    | 80    | 80    |
| spectrum  |           | -44,4                | -34   | -26,1  | -19,5  | -6,8   | -3,4  | -6,1  | -11,2 | -23,3 |
| Lp        |           | 35,6                 | 46    | 53,9   | 60,5   | 73,2   | 76,6  | 73,9  | 68,8  | 56,7  |
| 10 log Si | 13,3      | 11,2                 | 11,2  | 11,2   | 11,2   | 11,2   | 11,2  | 11,2  | 11,2  | 11,2  |
| Ri        |           | 0                    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Cd        |           | 3                    | 3     | 3      | 3      | 3      | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Lwi       |           | 43,8                 | 54,2  | 62,1   | 68,7   | 81,4   | 84,8  | 82,1  | 77,0  | 64,9  |
| Energie   |           | ####                 | ##### | #####  | #####  | #####  | ##### | ##### | ##### | ##### |
| Lwitotaal | 88,3      |                      |       |        |        |        |       |       |       |       |
| LWr       | 91,3      | (bronnen 99 t/m 105) |       |        |        |        |       |       |       |       |

## Berekening Geluiduitstraling gebouwen, open gaten in hoeken Stadion

Oppervlakte

|           | oppervlak | 31 Hz                 | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1kHz  | 2 kHz | 4 kHz | 8kHz  |
|-----------|-----------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Lp        |           | 75                    | 75    | 75     | 75     | 75     | 75    | 75    | 75    | 75    |
| spectrum  |           | -44,4                 | -34   | -26,1  | -19,5  | -6,8   | -3,4  | -6,1  | -11,2 | -23,3 |
| Lp        |           | 30,6                  | 41    | 48,9   | 55,5   | 68,2   | 71,6  | 68,9  | 63,8  | 51,7  |
| 10 log Si | 33,3      | 15,2                  | 15,2  | 15,2   | 15,2   | 15,2   | 15,2  | 15,2  | 15,2  | 15,2  |
| Ri        |           | 0                     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Cd        |           | 3                     | 3     | 3      | 3      | 3      | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Lwi       |           | 42,8                  | 53,2  | 61,1   | 67,7   | 80,4   | 83,8  | 81,1  | 76,0  | 63,9  |
| Energie   |           | ####                  | ##### | #####  | #####  | #####  | ##### | ##### | ##### | ##### |
| Lwitotaal | 87,3      |                       |       |        |        |        |       |       |       |       |
| LWr       | 90,3      | (bronnen 106 t/m 109) |       |        |        |        |       |       |       |       |

## Berekening geluiduitstraling dak tribune

Oppervlakte 3953 m<sup>2</sup>

DI = 0

|           | oppervlak | 31 Hz                                                                        | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1kHz  | 2 kHz | 4 kHz | 8kHz  |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Lp        |           | 85                                                                           | 85    | 85     | 85     | 85     | 85    | 85    | 85    | 85    |
| spectrum  |           | -44,4                                                                        | -34   | -26,1  | -19,5  | -6,8   | -3,4  | -6,1  | -11,2 | -23,3 |
| Lp        |           | 40,6                                                                         | 51    | 58,9   | 65,5   | 78,2   | 81,6  | 78,9  | 73,8  | 61,7  |
| 10 log Si | 7906,0    | 39,0                                                                         | 39,0  | 39,0   | 39,0   | 39,0   | 39,0  | 39,0  | 39,0  | 39,0  |
| Ri        |           | 4                                                                            | 8     | 10     | 16     | 19     | 21    | 24    | 26    | 26    |
| Cd        |           | 3                                                                            | 3     | 3      | 3      | 3      | 3     | 3     | 3     | 3     |
| Lwi       |           | 72,6                                                                         | 79,0  | 84,9   | 85,5   | 95,2   | 96,6  | 90,9  | 83,8  | 71,7  |
| Energie   |           | ####                                                                         | ##### | #####  | #####  | #####  | ##### | ##### | ##### | ##### |
| Lwitotaal | 100,0     |                                                                              |       |        |        |        |       |       |       |       |
| LWr       | 100       | (gemodelleerd door middel van 13 dakbronnen, elk met een LWR van 88,9 dB(A)) |       |        |        |        |       |       |       |       |

Berekening geluiduitstraling dak tribune met aanpassing van isolatie DS 2

Oppervlakt 3953 m<sup>2</sup>

DI = 0

|           | oppervlak | 31 Hz                                                                      | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1kHz  | 2 kHz | 4 kHz | 8kHz    |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|
| Lp        |           | 90                                                                         | 90    | 90     | 90     | 90     | 90    | 90    | 90    | 90      |
| spectrum  |           | -44,4                                                                      | -34   | -26,1  | -19,5  | -6,8   | -3,4  | -6,1  | -11,2 | -23,3   |
| Lp        |           | 45,6                                                                       | 56    | 63,9   | 70,5   | 83,2   | 86,6  | 83,9  | 78,8  | 66,7    |
| 10 log Si | 7906,0    | 39,0                                                                       | 39,0  | 39,0   | 39,0   | 39,0   | 39,0  | 39,0  | 39,0  | 39,0    |
| Ri        |           | 5                                                                          | 10    | 14     | 17     | 25     | 38    | 46    | 56    | 56      |
| Cd        |           | 3                                                                          | 3     | 3      | 3      | 3      | 3     | 3     | 3     | 3       |
| Lwi       |           | 76,6                                                                       | 82,0  | 85,9   | 89,5   | 94,2   | 84,6  | 73,9  | 58,8  | 46,7    |
| Energie   |           | #####                                                                      | ##### | #####  | #####  | #####  | ##### | ##### | ##### | 46554,0 |
| Lwitotaal | 96,4      | De reductie bedraagt circa 8-9 dB In de berekeningen is uitgegaan van 8 dB |       |        |        |        |       |       |       |         |
| LWr       | 96,4      |                                                                            |       |        |        |        |       |       |       |         |

**BIJLAGE 6      Rekenresultaten directe hinder zonder maatregelen**



## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 6

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 1 Bilderdijkstraat 6 (Wnp 34)

: 111437.0 , 514280.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron              | Bedrijf    | Omschrijving                 | Li   | Tijd-correcties |       |       |     | Cm | R | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|------------|------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|----|---|--------|------|-------|---------------|
|                   |            |                              |      | Dag             | Avond | Nacht |     |    |   |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 77                | Ind.Hinder | Auto's in de file            | 50.1 | 13.8            | 9.0   | ----  | 2.9 | -  | - | -      | 33.3 | 38.1  | ----          |
| 1                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 48.2 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 26.0 | 30.7  | ----          |
| 2                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.8 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 25.5 | 30.2  | ----          |
| 7                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.5 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 25.2 | 29.9  | ----          |
| 6                 | Ind.Hinder | Parkeren autobus bez. partij | 47.1 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 24.7 | 29.4  | ----          |
| 63                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 38.5 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.3 | -  | - | -      | 24.4 | 29.1  | ----          |
| 62                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 38.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.3 | -  | - | -      | 24.2 | 28.9  | ----          |
| 64                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.8 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.5 | -  | - | -      | 23.5 | 28.2  | ----          |
| 61                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.7 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.5 | -  | - | -      | 23.4 | 28.1  | ----          |
| 56                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.4 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.6 | -  | - | -      | 23.0 | 27.7  | ----          |
| 55                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.2 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.7 | -  | - | -      | 22.7 | 27.4  | ----          |
| 57                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 37.2 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.7 | -  | - | -      | 22.7 | 27.4  | ----          |
| 42                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 35.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 22.3 | 27.1  | ----          |
| 60                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.5 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.8 | -  | - | -      | 21.9 | 26.6  | ----          |
| 54                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.5 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.8 | -  | - | -      | 21.8 | 26.5  | ----          |
| 58                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 36.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.9 | -  | - | -      | 21.7 | 26.4  | ----          |
| 53                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 35.4 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 20.5 | 25.2  | ----          |
| 41                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 34.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 20.4 | 25.2  | ----          |
| 43                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 33.9 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 20.3 | 25.1  | ----          |
| 59                | Ind.Hinder | Parkeren Noord auto's        | 35.2 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.1 | -  | - | -      | 20.2 | 24.9  | ----          |
| 44                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 33.5 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 19.8 | 24.6  | ----          |
| 45                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 32.8 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 19.0 | 23.8  | ----          |
| 46                | Ind.Hinder | Parkeren Oost auto's         | 31.9 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.8 | -  | - | -      | 18.0 | 22.8  | ----          |
| 69                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 26.3 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.2 | -  | - | -      | 16.9 | 21.6  | ----          |
| 67                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 26.0 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.2 | -  | - | -      | 16.6 | 21.3  | ----          |
| 74                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.9 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.2 | -  | - | -      | 16.4 | 21.1  | ----          |
| 68                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.7 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.3 | -  | - | -      | 16.2 | 20.9  | ----          |
| 71                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.2 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.3 | -  | - | -      | 15.8 | 20.5  | ----          |
| 66                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.3 | -  | - | -      | 15.6 | 20.3  | ----          |
| 75                | Ind.Hinder | Parkeren Oost-Oost auto's    | 25.0 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.3 | -  | - | -      | 15.5 | 20.2  | ----          |
| Overige bronnen : |            |                              | 41.8 |                 |       |       |     |    |   | -      | 25.2 | 29.9  | ----          |
| Totaal :          |            |                              | 56.3 |                 |       |       |     |    |   | -      | 38.5 | 43.2  | ---- incl. Cm |
|                   |            |                              |      |                 |       |       |     |    |   |        | 41.6 | 46.3  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 48.2 dB(A) (Avond)

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 6

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 2 Bolderdijkstraat 16 (Wnp 35)

: 111512.0 , 514239.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron Bedrijf      | Omschrijving                            | Li   | Tijd-correcties |       |       |     | Cm | R | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|----|---|--------|------|-------|---------------|
|                   |                                         |      | Dag             | Avond | Nacht |     |    |   |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 77                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 50.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 2.8 | -  | - | -      | 34.1 | 38.9  | ----          |
| 78                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 47.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 30.5 | 35.3  | ----          |
| 79                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 45.4 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.9 | -  | - | -      | 27.7 | 32.5  | ----          |
| 83                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 43.7 | 13.8            | 9.0   | ----  | 4.1 | -  | - | -      | 25.8 | 30.6  | ----          |
| 84                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 43.1 | 13.8            | 9.0   | ----  | 4.2 | -  | - | -      | 25.2 | 30.0  | ----          |
| 42                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 36.8 | 10.2            | 5.4   | ----  | 2.8 | -  | - | -      | 23.8 | 28.6  | ----          |
| 1                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 45.8 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.8 | -  | - | -      | 23.1 | 27.8  | ----          |
| 43                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 36.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | -  | - | -      | 22.8 | 27.6  | ----          |
| 64                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 37.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.6 | -  | - | -      | 22.8 | 27.5  | ----          |
| 7                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 45.3 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.9 | -  | - | -      | 22.6 | 27.3  | ----          |
| 54                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.7 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.8 | -  | - | -      | 22.1 | 26.8  | ----          |
| 53                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.3 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.9 | -  | - | -      | 21.7 | 26.4  | ----          |
| 44                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 34.8 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 21.4 | 26.2  | ----          |
| 63                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 36.1 | 11.8            | 7.1   | ----  | 2.9 | -  | - | -      | 21.4 | 26.1  | ----          |
| 41                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 34.7 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 21.3 | 26.1  | ----          |
| 55                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 35.9 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.0 | -  | - | -      | 21.2 | 25.9  | ----          |
| 10                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 29.9 | 5.2             | 0.4   | ----  | 4.1 | -  | - | -      | 20.7 | 25.5  | ----          |
| 45                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 33.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.5 | -  | - | -      | 20.0 | 24.8  | ----          |
| 56                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.9 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 20.0 | 24.7  | ----          |
| 62                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.8 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.2 | -  | - | -      | 19.9 | 24.6  | ----          |
| 40                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 33.2 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 19.5 | 24.3  | ----          |
| 52                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.2 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 19.1 | 23.8  | ----          |
| 57                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 34.0 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.3 | -  | - | -      | 18.8 | 23.5  | ----          |
| 46                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 32.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.7 | -  | - | -      | 18.7 | 23.5  | ----          |
| 61                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 33.8 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.4 | -  | - | -      | 18.7 | 23.4  | ----          |
| 69                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 27.6 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.0 | -  | - | -      | 18.4 | 23.1  | ----          |
| 39                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 32.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.8 | -  | - | -      | 18.1 | 22.9  | ----          |
| 67                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 27.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 4.1 | -  | - | -      | 17.8 | 22.5  | ----          |
| 58                | Ind.Hinder Parkeren Noord auto's        | 33.1 | 11.8            | 7.1   | ----  | 3.6 | -  | - | -      | 17.7 | 22.4  | ----          |
| 47                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 31.5 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.9 | -  | - | -      | 17.4 | 22.2  | ----          |
| Overige bronnen : |                                         | 43.0 |                 |       |       |     |    |   | -      | 29.1 | 33.9  | ----          |
| Totaal :          |                                         | 56.1 |                 |       |       |     |    |   | -      | 39.4 | 44.2  | ---- incl. Cm |
|                   |                                         |      |                 |       |       |     |    |   | -      | 42.8 | 47.6  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 49.2 dB(A) (Avond)

Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 6

## Berekening indirecte hinder - 17 apr 2000

## --- oorspronkelijke berekening ---

PUNT 3 Montelbaen 26/90 (Wnp 38)

: 111785.0 , 514228.0

Hm = 0.0 Ho = 13.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron Bedrijf      | Omschrijving                            | Li   | Tijd-correcties |       |       | Cm  | R | Kosten | LAeq |       |       |
|-------------------|-----------------------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|---|--------|------|-------|-------|
|                   |                                         |      | Dag             | Avond | Nacht |     |   |        | Dag  | Avond | Nacht |
| 77                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 40.3 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.1 | - | -      | 23.5 | 28.3  | ----  |
| 78                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 39.5 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.2 | - | -      | 22.5 | 27.3  | ----  |
| 79                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 38.4 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.5 | - | -      | 21.1 | 25.9  | ----  |
| 83                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 37.6 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.6 | - | -      | 20.2 | 25.0  | ----  |
| 84                | Ind.Hinder Auto's in de file            | 37.5 | 13.8            | 9.0   | ----  | 3.6 | - | -      | 20.1 | 24.9  | ----  |
| 69                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 24.3 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.1 | - | -      | 16.0 | 20.7  | ----  |
| 1                 | Ind.Hinder Parkeren autobus bez. partij | 38.3 | 18.8            | 14.1  | ----  | 3.6 | - | -      | 15.9 | 20.6  | ----  |
| 71                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.8 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.2 | - | -      | 15.4 | 20.1  | ----  |
| 10                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 23.7 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.6 | - | -      | 14.9 | 19.7  | ----  |
| 67                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.3 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | - | -      | 14.8 | 19.5  | ----  |
| 73                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 23.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | - | -      | 14.6 | 19.3  | ----  |
| 66                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.9 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.3 | - | -      | 14.4 | 19.1  | ----  |
| 27                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 23.1 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.7 | - | -      | 14.2 | 19.0  | ----  |
| 43                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 27.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | - | -      | 13.9 | 18.7  | ----  |
| 65                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.4 | - | -      | 13.9 | 18.6  | ----  |
| 74                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.4 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.4 | - | -      | 13.8 | 18.5  | ----  |
| 26                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 22.6 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.8 | - | -      | 13.6 | 18.4  | ----  |
| 75                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.5 | - | -      | 13.5 | 18.2  | ----  |
| 42                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.6 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.0 | - | -      | 13.3 | 18.1  | ----  |
| 72                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 22.1 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.5 | - | -      | 13.4 | 18.1  | ----  |
| 44                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.5 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.1 | - | -      | 13.3 | 18.1  | ----  |
| 25                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 21.8 | 5.2             | 0.4   | ----  | 3.9 | - | -      | 12.7 | 17.5  | ----  |
| 76                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | - | -      | 12.8 | 17.5  | ----  |
| 70                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | - | -      | 12.8 | 17.5  | ----  |
| 68                | Ind.Hinder Parkeren Oost-Oost auto's    | 21.5 | 5.2             | 0.5   | ----  | 3.6 | - | -      | 12.7 | 17.4  | ----  |
| 41                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 26.0 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | - | -      | 12.6 | 17.4  | ----  |
| 45                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.9 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.2 | - | -      | 12.6 | 17.4  | ----  |
| 16                | Ind.Hinder Parkeren Zuid auto's         | 21.2 | 5.2             | 0.4   | ----  | 4.0 | - | -      | 12.0 | 16.8  | ----  |
| 46                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.3 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.3 | - | -      | 11.8 | 16.6  | ----  |
| 40                | Ind.Hinder Parkeren Oost auto's         | 25.3 | 10.2            | 5.4   | ----  | 3.3 | - | -      | 11.8 | 16.6  | ----  |
| Overige bronnen : |                                         | 39.8 |                 |       |       |     |   | -      | 23.8 | 28.6  | ----  |
| Totaal :          |                                         | 47.8 |                 |       |       |     |   | -      | 32.0 | 36.7  | ----  |
|                   |                                         |      |                 |       |       |     |   |        | 35.3 | 40.1  | ----  |

incl. Cm  
excl. Cm

Etmaal-waarde: 41.7 dB(A) (Avond)

**BIJLAGE 7      Rekenresultaten directe hinder met maatregelen**

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003

Bijlage 7

## Berekening directe hinder - 17 apr 2000

## Variant 1 : Isoleren toeschouwersopeningen

PUNT 1 Bilderdijkstraat 6 (Wnp 34)

: 111437.0 , 514280.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron              | Bedrijf    | Omschrijving              | Li   | Tijd-correcties |       |       |  | Cm  | R  | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|------------|---------------------------|------|-----------------|-------|-------|--|-----|----|--------|------|-------|---------------|
|                   |            |                           |      | Dag             | Avond | Nacht |  |     |    |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 87                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 36.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.1 | -  | -      | 27.6 | 32.4  | ----          |
| 90                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 37.2 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.0 | -  | -      | 27.4 | 32.2  | ----          |
| 86                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 36.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.2 | -  | -      | 27.4 | 32.2  | ----          |
| 88                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 36.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.2 | -  | -      | 27.4 | 32.2  | ----          |
| 93                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | -  | -      | 27.3 | 32.1  | ----          |
| 92                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | -  | -      | 27.2 | 32.0  | ----          |
| 94                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | -  | -      | 27.2 | 32.0  | ----          |
| 89                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 36.6 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.6 | -  | -      | 27.2 | 32.0  | ----          |
| 95                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | -  | -      | 27.1 | 31.9  | ----          |
| 112               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 34.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.0 | -  | -      | 27.0 | 31.8  | ----          |
| 108               | Dir.hinder | Hoekgaten stadion         | 37.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.4 | -  | -      | 26.8 | 31.6  | ----          |
| 111               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 34.6 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.0 | -  | -      | 26.8 | 31.6  | ----          |
| 96                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 36.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.8 | -  | -      | 26.7 | 31.5  | ----          |
| 113               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 34.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.0 | -  | -      | 26.6 | 31.4  | ----          |
| 91                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 36.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.3 | -  | -      | 26.5 | 31.3  | ----          |
| 98                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 36.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.4 | -  | -      | 26.3 | 31.1  | ----          |
| 97                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 36.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.2 | -  | -      | 26.0 | 30.8  | ----          |
| 110               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 33.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.0 | -  | -      | 26.0 | 30.8  | ----          |
| 114               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 32.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.0 | -  | -      | 25.0 | 29.8  | ----          |
| 122               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 32.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.4 | -  | -      | 23.8 | 28.6  | ----          |
| 115               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 31.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.8 | -  | -      | 22.4 | 27.2  | ----          |
| 121               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 30.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.0 | -  | -      | 22.1 | 26.9  | ----          |
| 101               | Dir.hinder | Gaten in de noordgevel    | 39.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.3 | 10 | 0      | 21.0 | 25.8  | ----          |
| 100               | Dir.hinder | Gaten in de noordgevel    | 39.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.4 | 10 | 0      | 20.8 | 25.6  | ----          |
| 102               | Dir.hinder | Gaten in de noordgevel    | 38.7 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.5 | 10 | 0      | 20.3 | 25.1  | ----          |
| 116               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 29.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.4 | -  | -      | 20.3 | 25.1  | ----          |
| 120               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 29.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.5 | -  | -      | 20.0 | 24.8  | ----          |
| 119               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 29.2 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.4 | -  | -      | 20.0 | 24.8  | ----          |
| 99                | Dir.hinder | Gaten in de Noordgevel    | 38.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 0.7 | 10 | 0      | 19.8 | 24.6  | ----          |
| 117               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 28.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.3 | -  | -      | 19.7 | 24.5  | ----          |
| Overige bronnen : |            |                           | 29.8 |                 |       |       |  |     |    | -      | 20.1 | 24.9  | ----          |
| Totaal :          |            |                           | 50.8 |                 |       |       |  |     |    | -      | 40.3 | 45.1  | ---- incl. Cm |
|                   |            |                           |      |                 |       |       |  |     |    |        | 41.8 | 46.6  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 50.1 dB(A) (Avond)

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003

Bijlage 7

## Berekening directe hinder - 17 apr 2000

## Variant 1 : Isoleren toeschouwersopeningen

PUNT 2 Bilderdijkstraat 16 (Wnp 35)

: 111512.0 , 514239.0

Hm = 0.0 Ho = 5.0

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron Bedrijf      | Omschrijving              | Li   | Tijd-correcties |       |       | Cm  | R  | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|---------------------------|------|-----------------|-------|-------|-----|----|--------|------|-------|---------------|
|                   |                           |      | Dag             | Avond | Nacht |     |    |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 108 Dir.hinder    | Hoekgaten stadion         | 37.6 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.2 | -  | -      | 27.6 | 32.4  | ----          |
| 92 Dir.Hinder     | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.5 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.6 | -  | -      | 27.0 | 31.8  | ----          |
| 93 Dir.Hinder     | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.2 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.7 | -  | -      | 26.8 | 31.6  | ----          |
| 94 Dir.Hinder     | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.1 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.8 | -  | -      | 26.5 | 31.3  | ----          |
| 113 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 34.2 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.0 | -  | -      | 26.4 | 31.2  | ----          |
| 95 Dir.Hinder     | Toeschouwers Zuidtribune  | 37.0 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.9 | -  | -      | 26.3 | 31.1  | ----          |
| 88 Dir.Hinder     | Toeschouwers Noordtribune | 35.4 | 7.6             | 3.0   | ----  | 1.6 | -  | -      | 26.0 | 30.8  | ----          |
| 112 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 33.4 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.0 | -  | -      | 25.6 | 30.4  | ----          |
| 87 Dir.Hinder     | Toeschouwers Noordtribune | 34.8 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.8 | -  | -      | 25.3 | 30.1  | ----          |
| 98 Dir.Hinder     | Toeschouwers Westtribune  | 35.7 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.9 | -  | -      | 25.1 | 29.9  | ----          |
| 114 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 32.7 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.0 | -  | -      | 24.8 | 29.6  | ----          |
| 97 Dir.Hinder     | Toeschouwers Westtribune  | 34.9 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.7 | -  | -      | 24.4 | 29.2  | ----          |
| 86 Dir.Hinder     | Toeschouwers Noordtribune | 34.1 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.0 | -  | -      | 24.3 | 29.1  | ----          |
| 89 Dir.Hinder     | Toeschouwers Oosttribune  | 33.5 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.8 | -  | -      | 23.9 | 28.7  | ----          |
| 111 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 32.0 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.4 | -  | -      | 23.8 | 28.6  | ----          |
| 96 Dir.Hinder     | Toeschouwers Westtribune  | 33.0 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.5 | -  | -      | 22.6 | 27.4  | ----          |
| 90 Dir.Hinder     | Toeschouwers Oosttribune  | 32.4 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.1 | -  | -      | 22.5 | 27.3  | ----          |
| 115 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 31.1 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.8 | -  | -      | 22.4 | 27.2  | ----          |
| 110 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 30.6 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.0 | -  | -      | 21.9 | 26.7  | ----          |
| 91 Dir.Hinder     | Toeschouwers Oosttribune  | 31.4 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.4 | -  | -      | 21.3 | 26.1  | ----          |
| 122 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 29.6 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.4 | -  | -      | 20.4 | 25.2  | ----          |
| 116 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 29.3 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.5 | -  | -      | 20.0 | 24.8  | ----          |
| 117 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 29.2 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.6 | -  | -      | 19.9 | 24.7  | ----          |
| 118 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 28.9 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.7 | -  | -      | 19.4 | 24.2  | ----          |
| 121 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 28.9 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.7 | -  | -      | 19.4 | 24.2  | ----          |
| 102 Dir.hinder    | Gaten in de noordgevel    | 38.0 | 7.8             | 3.0   | ----  | 0.9 | 10 | 0      | 19.3 | 24.1  | ----          |
| 119 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 28.5 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.9 | -  | -      | 18.8 | 23.6  | ----          |
| 120 Dir.hinder    | Dakbronnen                | 27.9 | 7.8             | 3.0   | ----  | 2.1 | -  | -      | 18.0 | 22.8  | ----          |
| 101 Dir.hinder    | Gaten in de noordgevel    | 37.0 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.2 | 10 | 0      | 18.0 | 22.8  | ----          |
| 103 Dir.hinder    | Gaten in de oostgevel     | 36.2 | 7.8             | 3.0   | ----  | 1.6 | 10 | 0      | 16.8 | 21.6  | ----          |
| Overige bronnen : |                           | 41.0 |                 |       |       |     |    | -      | 21.4 | 26.2  | ----          |
| <hr/>             |                           |      |                 |       |       |     |    |        |      |       |               |
| Totaal :          |                           | 49.7 |                 |       |       |     |    | -      | 38.7 | 43.5  | ---- incl. Cm |
|                   |                           |      |                 |       |       |     |    |        | 40.6 | 45.4  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 48.5 dB(A) (Avond)

## Geluidprognose Stadion AZ Alkmaar

Q084323003  
Bijlage 7

## Berekening directe hinder - 17 apr 2000

## Variant 1 : Isoleren toeschouwersopeningen

PUNT 3 Montelbaen 26/90 (Wnp 38)

: 111785.0 , 514228.0

Hm = 0.0 Ho = 13.5

Gesorteerd op etmaal-waarde per bron

| Bron              | Bedrijf    | Omschrijving              | Li   | Tijd-correcties |       |       |  | Cm  | R  | Kosten | LAeq |       |               |
|-------------------|------------|---------------------------|------|-----------------|-------|-------|--|-----|----|--------|------|-------|---------------|
|                   |            |                           |      | Dag             | Avond | Nacht |  |     |    |        | Dag  | Avond | Nacht         |
| 94                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 44.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.0 | -  | -      | 33.2 | 38.0  | ----          |
| 95                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 43.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.1 | -  | -      | 32.9 | 37.7  | ----          |
| 98                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 37.6 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.1 | -  | -      | 26.7 | 31.5  | ----          |
| 93                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 34.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.0 | -  | -      | 24.1 | 28.9  | ----          |
| 97                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 33.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.1 | -  | -      | 22.6 | 27.4  | ----          |
| 92                | Dir.Hinder | Toeschouwers Zuidtribune  | 30.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.9 | -  | -      | 19.4 | 24.2  | ----          |
| 96                | Dir.Hinder | Toeschouwers Westtribune  | 28.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 3.0 | -  | -      | 17.5 | 22.3  | ----          |
| 108               | Dir.hinder | Hoekgaten stadion         | 28.0 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.8 | -  | -      | 17.4 | 22.2  | ----          |
| 88                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 26.7 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.6 | -  | -      | 16.3 | 21.1  | ----          |
| 113               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 25.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.6 | -  | -      | 16.1 | 20.9  | ----          |
| 87                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 26.2 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.7 | -  | -      | 15.7 | 20.5  | ----          |
| 114               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 25.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.8 | -  | -      | 15.5 | 20.3  | ----          |
| 86                | Dir.Hinder | Toeschouwers Noordtribune | 25.7 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.8 | -  | -      | 15.1 | 19.9  | ----          |
| 89                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 25.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.6 | -  | -      | 15.0 | 19.8  | ----          |
| 112               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 24.7 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 1.9 | -  | -      | 15.0 | 19.8  | ----          |
| 115               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 24.4 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.0 | -  | -      | 14.6 | 19.4  | ----          |
| 90                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 25.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.7 | -  | -      | 14.6 | 19.4  | ----          |
| 91                | Dir.Hinder | Toeschouwers Oosttribune  | 24.7 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.8 | -  | -      | 14.1 | 18.9  | ----          |
| 111               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 23.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.1 | -  | -      | 13.9 | 18.7  | ----          |
| 116               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 23.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.2 | -  | -      | 13.5 | 18.3  | ----          |
| 117               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 23.2 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.3 | -  | -      | 13.1 | 17.9  | ----          |
| 110               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 22.9 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.3 | -  | -      | 12.8 | 17.6  | ----          |
| 118               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 22.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.4 | -  | -      | 12.6 | 17.4  | ----          |
| 122               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 22.5 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.4 | -  | -      | 12.3 | 17.1  | ----          |
| 119               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 22.3 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.6 | -  | -      | 12.0 | 16.8  | ----          |
| 121               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 22.2 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | -  | -      | 11.9 | 16.7  | ----          |
| 120               | Dir.hinder | Dakbronnen                | 21.8 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.7 | -  | -      | 11.3 | 16.1  | ----          |
| 102               | Dir.hinder | Gaten in de noordgevel    | 28.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.4 | 10 | 0      | 7.9  | 12.7  | ----          |
| 103               | Dir.hinder | Gaten in de oostgevel     | 28.1 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.5 | 10 | 0      | 7.8  | 12.6  | ----          |
| 104               | Dir.hinder | Gaten in de oostgevel     | 27.6 | 7.8             | 3.0   | ----  |  | 2.6 | 10 | 0      | 7.1  | 11.9  | ----          |
| Overige bronnen : |            |                           | 33.0 |                 |       |       |  |     |    | -      | 12.8 | 17.6  | ----          |
| Totaal :          |            |                           | 48.5 |                 |       |       |  |     |    | -      | 37.5 | 42.3  | ---- incl. Cm |
|                   |            |                           |      |                 |       |       |  |     |    |        | 40.5 | 45.3  | ---- excl. Cm |

Etmaal-waarde: 47.3 dB(A) (Avond)

## **BIJLAGE 8      Berekening MKM-waarden**



## Bijlage 8 MKM-methode

| Huidige situatie/Autonome ontwikkeling zonder AZ punt 1 |     |      |             |       |       |              |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|-----|------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                              | PLi | ai   | Leq [dB(A)] |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                         |     |      | dag         | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                           | 40  | 1,21 | 60          | 57    | 0     | 66,6         | 263,0 | 459,2 | 0,0   | 459,2 |
| autosnelweg B                                           | 40  | 1,21 | 0           | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg A                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg B                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                                 | 40  | 1,31 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                        | 40  | 1,21 | 50          | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| impulslawaai                                            | 20  | 0,84 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 475,4 dB(A)                                     |     |      | Y           | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 66,8 dB(A)                                    |     |      | 279,2       | 475,4 | 0,0   | 67           |       |       |       |       |

| Huidige situatie/autonome ontwikkeling punt 1 met AZ |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                        | 40  | 1,21 | 60                      | 57    | 0     | 66,6         | 263,0 | 459,2 | 0,0   | 459,2 |
| autosnelweg B                                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                                  | 40  | 1,00 | 38,5                    | 43,2  | 0     | 48,2         | 0,7   | 6,6   | 0,0   | 6,6   |
| stedelijke weg B                                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                                    | 40  | 1,21 | 41,7                    | 46,5  | 0     | 53,9         | 1,6   | 24,6  | 0,0   | 24,6  |
| impulslawaai                                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 506,7 dB(A)                                  |     |      | Y                       | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 67,0 dB(A)                                 |     |      | 281,6                   | 506,7 | 0,0   | 67           |       |       |       |       |

| Meest milieuvriendelijke alternatief |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                        | 40  | 1,21 | 60                      | 57    | 0     | 66,6         | 263,0 | 459,2 | 0,0   | 459,2 |
| autosnelweg B                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                  | 40  | 1,00 | 38,5                    | 43,2  | 0     | 48,2         | 0,7   | 6,6   | 0,0   | 6,6   |
| stedelijke weg B                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                    | 40  | 1,21 | 40,3                    | 45,1  | 0     | 52,2         | 1,1   | 16,7  | 0,0   | 16,7  |
| impulslawaai                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)=                              |     |      | 498,7                   | dB(A) | Y     | Y            | Y     |       |       |       |
| Letm,mkm=                            |     |      | 67,0                    | dB(A) | 281,0 | 498,7        | 0,0   | 67    |       |       |

## Cumulatie van geluid zonder maatregelen

| Huidige situatie/autonome ontwikkeling zonder AZ punt 2 |     |      |             |       |       |              |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|-----|------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                              | PLi | ai   | Leq [dB(A)] |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                         |     |      | dag         | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                           | 40  | 1,21 | 58          | 55    | 0     | 64,2         | 150,7 | 263,0 | 0,0   | 263,0 |
| autosnelweg B                                           | 40  | 1,21 | 0           | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg A                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg B                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                                 | 40  | 1,31 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                        | 40  | 1,21 | 50          | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| impulslawaai                                            | 20  | 0,84 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 279,2 dB(A)                                     |     |      | Y           | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 64,5 dB(A)                                    |     |      | 166,9       | 279,2 | 0,0   | 64           |       |       |       |       |

| Huidige situatie/autonome ontwikkeling punt 2 met AZ |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                        | 40  | 1,21 | 58                      | 55    | 0     | 64,2         | 150,7 | 263,0 | 0,0   | 263,0 |
| autosnelweg B                                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                                  | 40  | 1,00 | 39,4                    | 44,2  | 0     | 49,2         | 0,9   | 8,3   | 0,0   | 8,3   |
| stedelijke weg B                                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                                    | 40  | 1,21 | 40,1                    | 44,9  | 0     | 52,0         | 1,0   | 15,8  | 0,0   | 15,8  |
| impulslawaai                                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 303,3 dB(A)                                  |     |      | Y                       | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 64,8 dB(A)                                 |     |      | 168,8                   | 303,3 | 0,0   | 65           |       |       |       |       |



| Meest milieuvriendelijke alternatief |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                        | 40  | 1,21 | 58                      | 55    | 0     | 64,2         | 150,7 | 263,0 | 0,0   | 263,0 |
| autosnelweg B                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                  | 40  | 1,00 | 39,4                    | 44,2  | 0     | 49,2         | 0,9   | 8,3   | 0,0   | 8,3   |
| stedelijke weg B                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                    | 40  | 1,21 | 38,7                    | 43,5  | 0     | 50,3         | 0,7   | 10,7  | 0,0   | 10,7  |
| impulslawaai                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)=                              |     |      | 298,2                   | dB(A) | Y     | Y            | Y     |       |       |       |
| Letm,mkm=                            |     |      | 64,7                    | dB(A) | 168,4 | 298,2        | 0,0   | 65    |       |       |

## Bijlage 8 MKM-methode

| Huidige situatie/autonome ontwikkeling zonder AZ punt 3 |     |      |             |       |       |              |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|-----|------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                              | PLi | ai   | Leq [dB(A)] |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                         |     |      | dag         | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                           | 40  | 1,21 | 59          | 56    | 0     | 65,4         | 199,1 | 347,5 | 0,0   | 347,5 |
| autosnelweg B                                           | 40  | 1,21 | 0           | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg A                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| stedelijke weg B                                        | 40  | 1,00 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                             | 40  | 0,82 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                                 | 40  | 1,31 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                        | 40  | 1,21 | 50          | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| impulslawaai                                            | 20  | 0,84 | 0           | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 363,8 dB(A)                                     |     |      | Y           | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 65,6 dB(A)                                    |     |      | 215,3       | 363,8 | 0,0   | 66           |       |       |       |       |

| Huidige situatie/autonome ontwikkeling punt 3 met AZ |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                                        | 40  | 1,21 | 59                      | 56    | 0     | 65,4         | 199,1 | 347,5 | 0,0   | 347,5 |
| autosnelweg B                                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                                  | 40  | 1,00 | 32                      | 36,7  | 0     | 41,7         | 0,2   | 1,5   | 0,0   | 1,5   |
| stedelijke weg B                                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai                              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                                    | 40  | 1,21 | 37,8                    | 42,6  | 0     | 49,2         | 0,5   | 8,3   | 0,0   | 8,3   |
| impulslawaai                                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)= 373,5 dB(A)                                  |     |      | Y                       | Y     | Y     |              |       |       |       |       |
| Letm,mkm= 65,7 dB(A)                                 |     |      | 216,0                   | 373,5 | 0,0   | 66           |       |       |       |       |

| Meest milieuvriendelijke alternatief |     |      |                         |       |       |              |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-----|------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| geluidbron                           | PLi | ai   | Leq [dB(A)] (voorbeeld) |       |       | MKM<br>dB(M) | Y     | Y     | Y     | Y     |
|                                      |     |      | dag                     | avond | nacht |              | dag   | avond | nacht | max   |
| autosnelweg A                        | 40  | 1,21 | 59                      | 56    | 0     | 65,4         | 199,1 | 347,5 | 0,0   | 347,5 |
| autosnelweg B                        | 40  | 1,21 | 0                       | 0     | 0     |              | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| indirecte hinder AZ                  | 40  | 1,00 | 32                      | 36,7  | 0     | 41,7         | 0,2   | 1,5   | 0,0   | 1,5   |
| stedelijke weg B                     | 40  | 1,00 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn A                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| spoorlijn B                          | 40  | 0,82 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| civiel luchtvaartlawaai              | 40  | 1,31 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| industrieterrein                     | 40  | 1,21 | 50                      | 45    | 0     | 52,1         | 16,2  | 16,2  | 0,0   | 16,2  |
| Directe hinder AZ                    | 40  | 1,21 | 37,5                    | 42,3  | 0     | 48,8         | 0,5   | 7,6   | 0,0   | 7,6   |
| impulslawaai                         | 20  | 0,84 | 0                       | 0     | 0     | 0,0          | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Y(max)=                              |     |      | 372,9                   | dB(A) | Y     | Y            | Y     |       |       |       |
| Letm,mkm=                            |     |      | 65,7                    | dB(A) | 215,9 | 372,9        | 0,0   | 66    |       |       |

---

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Opdrachtgever  | : Stichting AZ                    |
| Project        | : Bijlagenrapport                 |
| Dossier        | : Q0843-23-003Q0843-23.003        |
| Projectleider  | : Mr. J.W.H. de Vries-Maatman MBA |
| Projectmanager | : Ir. J. van Dijk                 |
| Datum          | : 16 mei 2000                     |
| Naam/Paraaf    | :                                 |

---

I.G.

