Akoestisch onderzoek STRANDZUID bij de Amsterdam RAI

8 december 2006

Akoestisch onderzoek
STRANDZUID bij de Amsterdam RAI

Verantwoording

Titel	Akoestisch onderzoek STRANDZUID bij de Amsterdam RAI
Opdrachtgever	Amsterdam RAI
Projectleider	ing. Arjo van den Berg
Auteur(s)	ing. Arjo van den Berg
Projectnummer	4488079
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	8 december 2006
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu & Veiligheid
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Uitgangspunten **11**
2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens **11**
2.2 Bedrijfsomschrijving **11**
2.3 Geluidvoorschriften **12**
2.3.1 Vigerende geluidvoorschriften **12**
2.3.2 Indirecte hinder **12**

3 Akoestische gegevens **15**
3.1 Geluidmetingen en -berekeningen **15**
3.2 Overzicht van de geluidbronnen **15**
3.2.1 Muziekinstallatie **15**
3.3 Gehanteerde rekenmethode **16**

4 Resultaten en beoordeling **19**
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus **19**

5 Conclusies **21**

Bijlage(n)

1. Algemene begrippenlijst
2. Figuren
3. Invoergegevens akoestisch rekenmodel
4. Rekenresultaten

1 Inleiding

In opdracht van Amsterdam RAI is door Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor STRANDZUID te Amsterdam. Aanleiding van het onderzoek is de uitbreidingsvergunning ingevolge de Wet milieubeheer. De gemeente Amsterdam heeft bij de aanvraag een akoestisch onderzoek verlangd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidniveaus ten gevolge van de uitbreiding op de omgeving.

Het onderzoek is gebaseerd op een inventarisatie van de bedrijfsvoering en geluidmetingen ter plekke, literatuurgegevens en Tauw-expertise. Aan de hand van de verkregen gegevens is een akoestisch rekenmodel vervaardigd waarmee de geluidniveaus zijn berekend.

De geluidniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de ‘Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999’.

De berekende geluidniveaus worden getoetst aan de vigerende geluidvoorschriften en aan de richtwaarden uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Het inrichtingsgebonden verkeer (indirecte hinder) is beoordeeld conform de circulaire ‘Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer’ van 29 februari 1996.

In hoofdstuk 2 is aangegeven welke uitgangspunten gehanteerd zijn bij het onderzoek en is een bedrijfsomschrijving opgenomen. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de aanwezige geluidbronnen. Hoofdstuk 4 bevat de berekeningsresultaten. In hoofdstuk 5 is een samenvatting met conclusies gegeven. Ter verduidelijking van de gehanteerde begrippen is in bijlage 1 een begrippenlijst opgenomen.

2 Uitgangspunten

2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Vergunningaanvraag in gevolge de Wet milieubeheer
- Geluidvoorschriften volgens de vigerende vergunning ingevolge de Wet milieubeheer, kenmerk L01/7001 MD 1997, d.d. 15 december 1999
- Resultaten van geluidmetingen op 30 juli 2006
- Gevoerd overleg met de opdrachtgever
- Tauw-expertise

2.2 Bedrijfsomschrijving

In de zomerperiode wordt een deel van Amsterdam RAI omgebouwd tot een strand genaamd: STRANDZUID. STRANDZUID richt zich op de bewoners van Amsterdam. Hiernaast is het voor bedrijven en organisatoren van evenementen in de RAI mogelijk om gebruik te maken van de geboden faciliteiten. In figuur 1 van bijlage 2 is een overzicht van de indeling van STRANDZUID gegeven. STRANDZUID zal bestaan uit het hoofdpaviljoen met daarvoor het hoofdterras. Tussen de RAI en het paviljoen wordt het auditorium terras gesitueerd en richting het Beatrixpark wordt een tweede paviljoen (parkpaviljoen) met terras gesitueerd.

Op STRANDZUID zal een keuken aanwezig zijn waar warm en koud voedsel wordt bereidt. Ten behoeve van de keuken zullen tevens vriezer en koelcontainers voor voedingsmiddelen en dranken aanwezig zijn. Ten behoeve van niet bederfelijke waar zullen 3 tot 4 opslagcontainers worden geplaatst.

Akoestisch representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie waarvoor de vergunning wordt aangevraagd en waarbij de inrichting volledig in bedrijf is (behoudens afwijkingen met een beperkte frequentie). Normaliter betreft dit een dag met maximaal 700 bezoekers die gezellig op het terras vertoeven, mogelijkheid hebben tot sport zoals beachvolleybal, een kleine BBQ, bedrijfsborrel met wat achtergrond muziek. Gedurende grote beurzen zal STRANDZUID gebruikt worden voor bezoekers van die beurzen. Dit zal naar verwachting meer dan twaalf dagen per jaar plaatsvinden en daarom wordt deze situatie als representatieve bedrijfssituatie beschouwd. Tijdens de representatieve bedrijfssituatie zullen circa 2.000 tot 3.000 bezoekers gebruik maken van de faciliteiten van STRANDZUID. Denk hierbij aan lopende buffetten, maximaal bezette terrassen en wat achtergrondmuziek of kleinschalige onversterkte muziek.

Akoestisch incidentele bedrijfssituatie
De incidentele bedrijfssituatie betreft de bedrijfssituatie die ten hoogste op 12 dagen per jaar voorkomt. Incidenteel zullen er feesten worden georganiseerd op STRANDZUID. Deze feesten zullen een omvang hebben van 500 tot 1.500 bezoekers. Hierbij kan live muziek of versterkte muziek (DJ) ten gehore worden gebracht.

Openingstijden
Voor alle bedrijfssituaties gelden de volgende openingstijden:
- Zondag tot en met donderdag van 09.00 tot 24.00 uur
- Vrijdag en zaterdag van 09.00 tot 01.00 uur (hier is in de berekeningen van uitgegaan)

2.3 Geluidvoorschriften

2.3.1 Vigerende geluidvoorschriften
In de vigerende milieuvergunning zijn geluidvoorschriften verbonden aan de optredende geluidniveaus vanwege het bedrijf in de omgeving van het bedrijf. Die geluidvoorschriften richten zich echter op woningen aan de voorzijde van de RAI (woningen aan het Europaplein en Wielingenstraat. Deze woningen zijn echter voor de geluidimmissie als gevolg van STRANDZUID nauwelijks relevant. In overleg met de gemeente is daarom een tweetal aanvullende beoordelingspunten ter plaatse van de woningen aan de Diepenbrockstraat gekozen.

Conform de ‘Handreiking industrielawaai en vergunningverlening’ is voor deze woningen in eerste instantie getoetst aan de richtwaarden voor woonomgevingen. Hierbij is uitgegaan van een woonwijk in een stad. Overschrijding van deze richtwaarden is mogelijk na toepassing van ALARA en voor nieuwe inrichtingen op grond van een bestuurlijk afwegingsproces waarbij het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol speelt en niet meer kan worden vergund dan 50 dB(A)-etmaalwaarde op de dichtstbijzijnde woningen of het vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid of in sommige gevallen tot een maximum van 55 dB(A)-etmaalwaarde op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Hierbij spelen de geluidbestrijdingskosten en de vergunde waarden een belangrijke rol.

Voor de beoordeling van maximale geluidniveaus wordt aangesloten bij de grenswaarden volgens de ‘Handreiking industrielawaai en vergunningverlening’.

2.3.2 Indirecte hinder
Het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg), van en naar de inrichting, wordt beoordeeld volgens de circulaire ‘Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer’ van 29 februari 1996.

Conform deze circulaire dienen de akoestisch herkenbare geluidniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting separaat van de geluidniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van L_{Aeq}=50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde. Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

Gezien de relatie van STRANDZUID met de RAI kan aangenomen worden dat een groot aantal van de bezoekers van STRANDZUID ook de RAI aan zullen doen. De verkeersbewegingen van deze bezoekers zijn daarom al beschouwd binnen de Wm-vergunningaanvraag van de RAI en behoeven in het kader van STRANDZUID niet nogmaals beschouwd te worden. De bepaling van de geluidniveaus vanwege inrichtingsgebonden verkeer is derhalve in dit kader verder buiten beschouwing gelaten.

3 Akoestische gegevens

3.1 Geluidmetingen en -berekeningen

Voorafgaand aan de ingebruikname van STRANDZUID in 2006 is een prognoseonderzoek uitgevoerd om de te verwachten geluidimmissieniveaus als gevolg van de activiteiten op STRANDZUID inzichtelijk te maken. De resultaten van dit prognoseonderzoek zijn opgenomen in een notitie van 4 april 2006.

Om de resultaten van het prognoseonderzoek te verifiëren zijn op 30 juli 2006 verificatiemetingen gedaan tijdens een feest met versterkte muziek. De resultaten van deze verificatie zijn opgenomen in een notitie van 15 augustus 2006.

De immissierelevante geluidbronnen bij STRANDZUID betreffen het geluid afkomstig van de muziekinstallatie waarvan de luidsprekers over het gehele STRANDZUID verdeeld zijn. Achter de keuken is bovendien nog een aantal koelinstallaties gesitueerd.

Omdat verkeersbewegingen van personenwagens en vrachtwagens van en naar STRANDZUID veelal onderdeel uitmaken van reeds vergunde verkeersbewegingen van en naar de RAI, zijn deze verkeersbewegingen niet nader beschouwd.

In de navolgende paragrafen is een overzicht van de geluidbronnen gegeven.

3.2 Overzicht van de geluidbronnen

3.2.1 Muziekinstallatie

De muziekinstallatie bestaat uit twee installaties met verschillende luidsprekergroepen. Op deze wijze kan per sectie van STRANDZUID onafhankelijk van de andere secties het geluidniveau ingesteld worden. Grofweg zijn vier secties te onderscheiden:

- Hoofdpaviljoen
- Terras voor het hoofdpaviljoen
- Terras tussen het paviljoen en de RAI (auditoriumterras)
- Parkpaviljoen (inclusief terras)

In hoofdstuk 2 zijn twee bedrijfssituaties onderscheiden welke beide zullen resulteren in een ander geluidniveau op de verschillende secties van STRANDZUID. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de bedrijfssituaties en de resulterende geluidniveaus.

Tabel 3.1 Gemiddelde geluidniveau per sectie van STRANDZUID per bedrijfssituatie

	Gemiddeld geluidniveau in dB(A) per bedrijfssituatie	
	Representatieve bedrijfssituatie (bijeenkomsten met achtergrond- of onversterkte live muziek)	Incidentele bedrijfssituatie (feesten met live of versterkte muziek)
Hoofdpaviljoen[1)]	85-88[2)]	95
Terras voor hoofdpaviljoen	85-88[2)]	95
Auditoriumterras	75-80	95
Parkpaviljoen[1)]	75-80	75-80

1) De paviljoens zijn opgebouwd uit dichte gevels met een beperkte geluidisolatie, alleen aan de zijde van het terras is de gevel tijdens feesten geheel open. Op basis van de verificatiemetingen is geconcludeerd dat de geluidemissie vanuit het paviljoen daarom gedeeltelijk afgeschermd wordt. Hiermee is in het akoestisch rekenmodel rekening gehouden.

2) Om te waarborgen dat tijdens de representatieve bedrijfssituatie gedurende de nachtperiode (tussen 23.00 en 01.00 uur) nog geen sprake zal zijn van herkenbaar muziekgeluid ter plaatse van de woningen aan de Diepenbrockstraat, zal het geluidniveau na 23.00 uur met 5 dB(A) verlaagd worden.

Eventueel kan de representatieve bedrijfssituatie zich ook grotendeels in het Parkpaviljoen afspelen in plaats van het hoofdpaviljoen. In het parkpaviljoen zullen dan ook de hogere geluidniveaus van 85 tot 88 dB(A) optreden (en de niveaus van 75-80 dB(A) dan in het hoofdpaviljoen). Gezien de grotere afstand van dit paviljoen tot de woningen zijn de dan optredende geluidniveaus lager dan als gevolg van de in dit rapport berekende geluidniveaus.

Naast geluidemissie van de muziekinstallaties vindt nog geluidemissie van een drietal koelcontainers plaats. Deze koelcontainers bevinden zich achter de keuken. Uitgegaan is van een geluidvermogen van 80 dB(A) en een akoestisch relevante bedrijfsduur van 12 uur gedurende de dagperiode, 4 uur gedurende de avondperiode en 4 uur gedurende de nachtperiode.

3.3 Gehanteerde rekenmethode

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig methode II.8 uit de ‘Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999’. Voor de modellering is gebruik gemaakt van het software pakket Geonoise V.5.24 van dgmr.

Bij de berekening van de overdracht van geluid is uitgegaan van een afname van het geluidniveau door geometrische uitbreiding, luchtabsorptie en bodemabsorptie. Tevens is rekening gehouden met reflecties en afscherming op het terrein van de inrichting en in de omgeving.

Voor de modellering van de luidsprekers binnen de verschillende secties is gebruik gemaakt van een rondom uitstralende puntbron. Het geluidvermogen van de puntbron is zodanig bepaald dat het gemiddelde geluidniveau binnen die sectie overeenkomt met de niveaus zoals opgenomen in tabel 3.1.

Bepaling van de geluidniveaus gedurende de dagperiode vindt voor de woningen aan de Diepenbrockstraat plaats op een beoordelingshoogte van 5 meter en voor de woningen aan de Wielingenstraat en het Europaplein plaats op een beoordelingshoogte van 10 m (maatgevende hoogtes). Conform de vigerende vergunning van de RAI worden de geluidniveaus berekend op 1 m van de gevel van de woningen (dus inclusief gevelreflectie).

De maximale geluidniveaus worden bepaald door de maatgevende immissieniveaus L_i opgehoogd met het verschil tussen het L_{Amax} en het L_{Aeq} onder aftrek van de meteocorrectie C_m.

De invoergegevens van het rekenmodel zijn in bijlage 3 opgenomen. In figuur 2 van bijlage 2 is de ligging van de objecten, de geluidbronnen en de beoordelingspunten weergegeven.

4 Resultaten en beoordeling

De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten voor de verschillende bedrijfssituaties samengevat. Hierbij is nog wel rekening gehouden met bedrijfsduurcorrectie. Bij de representatieve bedrijfssituatie zijn tussen haakjes tevens het totale geluidimmissieniveau als gevolg van het gehele RAI complex (inclusief STRANDZUID en de Expofoyer) gegeven. De beoordelingspunten aan het Europaplein en de Wielingenstraat betreffen de hoogst belaste beoordelingspunten als gevolg van de RAI en STRANDZUID samen. Voor de incidentele bedrijfssituatie zijn de als gevolg van die specifieke bedrijfssituatie hoogst belaste woningen gegeven. Omdat de incidentele bedrijfssituatie slechts beperkt voorkomt is voor die bedrijfssituatie geen vergelijking gemaakt met de representatieve bedrijfssituatie van de rest van het RAI complex.

Tabel 4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor de verschillende bedrijfssituaties

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
	dagperiode (07.00-19.00)	avondperiode (19.00-23.00)	nachtperiode (23.00-07.00)
Representatieve bedrijfssituatie			
Woning Europaplein[1)]	24 (51)	25 (48)	17 (38)
Woning Wielingenstraat [2)]	37 (55)	37 (50)	28[3)] (40)
Woning Diepenbrockstraat	40 (48)	40 (44)	31[3)] (33)
Incidentele bedrijfssituatie			
Woning Europaplein	38	39	30
Woning Wielingenstraat	48	48	39
Woning Diepenbrockstraat	50	50	41

1) Vergunde waarden voor de dag-, avond en nachtperiode bedragen respectievelijk 53, 48, 43 dB(A)

2) Vergunde waarden voor de dag-, avond en nachtperiode bedragen respectievelijk 55, 50, 45 dB(A)

3) Hierbij is rekening gehouden met de 5 dB(A) reductie van de muziekgeluidniveaus én een bedrijfsduurcorrectie van 6 dB(A)

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat tijdens de representatieve bedrijfssituatie voldaan wordt aan de voor de RAI toepasselijke grenswaarden. Geluidniveaus ter plaatse van de woningen aan de Diepenbrockstraat lijken eveneens vergunbaar. Gezien de hoogte van de muziekgeluidniveaus ter plaatse van de Diepenbrockstraat lijkt herkenbaarheid van muziekgeluid uitgesloten. Het reeds heersende geluidniveau als gevolg van wegverkeer bedraagt daar 50 tot 55 dB(A).

Gedurende de incidentele bedrijfssituatie zal er in de avond- en nachtperiode naar verwachting ter plaatse van de woningen aan de Diepenbrockstraat en mogelijk ook bij de woningen aan de Wielingenstraat wel sprake kunnen zijn van herkenbaar muziekgeluid. Dit wordt bevestigd door waarnemingen ter plaatse tijdens een incidenteel muziekevenement. In dat geval moet een muziekstraffactor van 10 dB(A) toegepast worden op de berekende geluidniveaus en mag bovendien geen bedrijfsduurcorrectie toegepast worden. De beoordelingsniveaus voor de Wielingenstraat en de Diepenbrockstraat bedragen in dat geval gedurende zowel de avond- als nachtperiode respectievelijk 58 en 60 dB(A). Deze geluidniveaus zijn niet zonder meer vergunbaar. Voor de incidentele evenementen zal derhalve ontheffing bij de gemeente aangevraagd moeten worden.

Vanwege het relatief continue karakter van de geluidemissie worden geen maximale geluidniveaus verwacht die meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

5 Conclusies

In opdracht van Amsterdam RAI is door Tauw een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor STRANDZUID te Amsterdam. Aanleiding van het onderzoek is de uitbreidingsvergunning ingevolge de Wet milieubeheer. De gemeente Amsterdam heeft bij de aanvraag een akoestisch onderzoek verlangd. Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidniveaus ten gevolge van de uitbreiding op de omgeving.

Het onderzoek is gebaseerd op een inventarisatie van de bedrijfsvoering en geluidmetingen ter plekke, literatuurgegevens en Tauw-expertise. Aan de hand van de verkregen gegevens is een akoestisch rekenmodel vervaardigd waarmee de geluidniveaus zijn berekend.

De geluidniveaus ten gevolge van de inrichting zijn bepaald conform de ‘Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999’.

Uit het onderzoek blijkt dat:

- De reguliere bedrijfssituatie kan voldoen aan de vigerende geluidvoorschriften van de Amsterdam RAI
- Er tijdens de representatieve bedrijfssituatie gedurende de dag-, avond- en nachtperiode geen sprake zal zijn van herkenbaar muziekgeluid
- Er tijdens de incidentele bedrijfssituatie gedurende de avond- en nachtperiode sprake zou kunnen zijn van herkenbaar muziekgeluid, waarbij niet meer voldaan kan worden aan de geluidvoorschriften. Hiervoor zal per evenement ontheffing aangevraagd moeten worden
- Vanwege het relatief continue karakter van de geluidemissie worden geen maximale geluidniveaus verwacht die meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bijlage

1

Algemene begrippenlijst

Algemene begrippenlijst

Afwijkende bedrijfssituatie	Regelmatig voorkomende (vaker dan 12 keer per jaar) bedrijfsomstandigheden die afwijken van de representatieve bedrijfssituatie en waarbij hogere geluidniveaus optreden dan bij de representatieve bedrijfssituatie.
Alara voorzieningen	Voorzieningen die technisch en organisatorisch redelijkerwijs mogelijk zijn.
Avondperiode	De beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.
Beoordelingspunt	De plaats waar het geluidniveau wordt bepaald.
Bronvermogen (L_{wr})	Het immissierelevante geluidvermogenniveau van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.
Contour	Een lijn die de geluidniveaus van gelijke waarden met elkaar verbindt.
Dagperiode	De beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.
Directe hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, en waarvan de bron binnen de inrichtingsgrenzen ligt.
Equivalent geluidniveau (L_{Aeq})	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse in de loop van een bepaalde periode optredend geluid.

Etmaalwaarde (L_{etmaal})	De hoogste van de volgende drie waarden van het equivalente geluidniveau c.q. het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: 1. De waarde over de periode 07.00-19.00 uur (dagperiode) 2. De met 5 dB(A) verhoogde waarde over de periode 19.00-23.00 uur (avondperiode) 3. De met 10 dB(A) verhoogde waarde over de periode 23.00-07.00 uur (nachtperiode)
Geluidbelasting	Etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) op een bepaalde plaats afkomstig van een bepaalde bron of brongroep of inrichting(en) gelegen op een zoneringsplichtig industrieterrein.
Geluidniveau	Het gemeten of berekende momentane geluidniveau, overeenkomstig de door de IEC ter zake opgestelde regels.
Geluidzone	In het bestemmingsplan vastgelegde zone rond een gezoneerd industrieterrein waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.
Gezoneerd industrieterrein	Industrieterreinen die vanwege de omvang of de benuttingsmogelijkheden ingevolge de Wet geluidhinder zoneplichtig zijn.
Immissieniveau (L_i)	Het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Immissiepunt	De plek waar het geluidniveau wordt bepaald.
Impulsachtig geluid	Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar impulsachtig karakter.
Incidentele bedrijfssituatie	Een bedrijfstoestand die maximaal 12 dagen per jaar optreedt.
Indirecte hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, maar waarvan de bron buiten de inrichtingsgrenzen ligt.

Invallend geluid	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie wordt betrokken.
L_{95}-niveau (L_{95})	Het omgevingsgeluidniveau dat 95 % van de tijd overschreden wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	Energetische sommatie van de equivalente geluidniveaus op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, tonaal geluid of muziekgeluid.
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	Het maximaal te meten geluidniveau in de meterstand 'fast', gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m.
Meteocorrectieterm (C_m)	Een term waarmee de geluidimmissie onder gestandaardiseerde reproduceerbare meteocondities wordt gecorrigeerd.
Meteoraam	De meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidoverdracht plaatsvindt.
Muziekgeluid	Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar muziekkarakter.
Nachtperiode	De beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.
Referentieniveau	De hoogste waarde van het niveau van - of het omgevingsgeluid, dat 95 % van de tijd overschreden wordt (L_{95}-niveau), of het equivalente geluidniveau van het wegverkeer minus 10 dB.
Referentiepunt	Meet- of rekenpunt gebruikt als positie om van daaruit door extrapolatie het geluidniveau op een beoordelingspunt te bepalen.
Representatieve bedrijfssituatie	Toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een gemiddelde bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Stoorgeluid	Het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidbronnen dan die waarvan het geluidniveau wordt bepaald.
Tonaal geluid	Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter.
Zonebewakingspunt	Een beoordelingspunt waarop de geluidniveaus vanwege gezoneerde industrieterreinen worden bewaakt.

Bijlage

2

Figuren

Bijlage

3

Invoergegevens akoestisch rekenmodel

Bijlage

4

Rekenresultaten