



Akoestisch onderzoek

**Evenemententerrein Park 21 te
Haarlemmermeer**

projectnummer 0417636.106
definitief revisie 01
23 april 2021

Akoestisch onderzoek

Evenemententerrein Park 21 te Haarlemmermeer

projectnummer 0417636.106

definitief revisie 01
23 april 2021

Auteurs

B. Bruijnen
N. van der Sanden

Opdrachtgever

Gemeente Haarlemmermeer
Raadhuisplein 1
2132 TX Hoofddorp

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	gecontroleerd	vrijgave
23-04-2021	definitief	A.C Oerlemans	J.J. Verhoeven

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Korte beschrijving van de werkwijze	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Juridisch kader	3
2.1	Nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'	3
2.2	Algemene Plaatselijke Verordening	4
2.3	Woon- en leefklimaat	5
3	Onderzoeksopzet	6
3.1	Onderzoeksgebied	6
3.2	Overdrachtsberekeningen	7
3.3	Uitgangspunten evenementen	7
3.3.1	Rekenmodel evenementen	9
3.3.2	Muziekspectrum	10
3.3.3	Referentieniveau omgeving	10
4	Rekenresultaten en toetsing	11
4.1	Rekenresultaten Groot evenement	11
4.2	Rekenresultaten Middelgroot evenement	12
4.3	Rekenresultaten overig (kleine) evenementen	12
4.3.1	Klein amfitheater	13
4.3.2	Overig (klein) evenement	13
4.4	Verkeersaantrekkende werking	13
4.5	Advies	17
4.5.1	Geluidnormen evenementen	17
4.5.2	Geluidmetingen	17
4.5.3	Beleidsregels evenemententerrein	18
4.5.4	Overige aanbevelingen	19
5	Conclusie	20

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 2 Reken resultaten

Bijlage 3 Verkeersanalyse Goudappel

Figuur 1 – Overzicht rekenmodel

Figuur 2 – Overzicht toetspunten

Figuur 3 – Overzicht wegen indirecte hinder

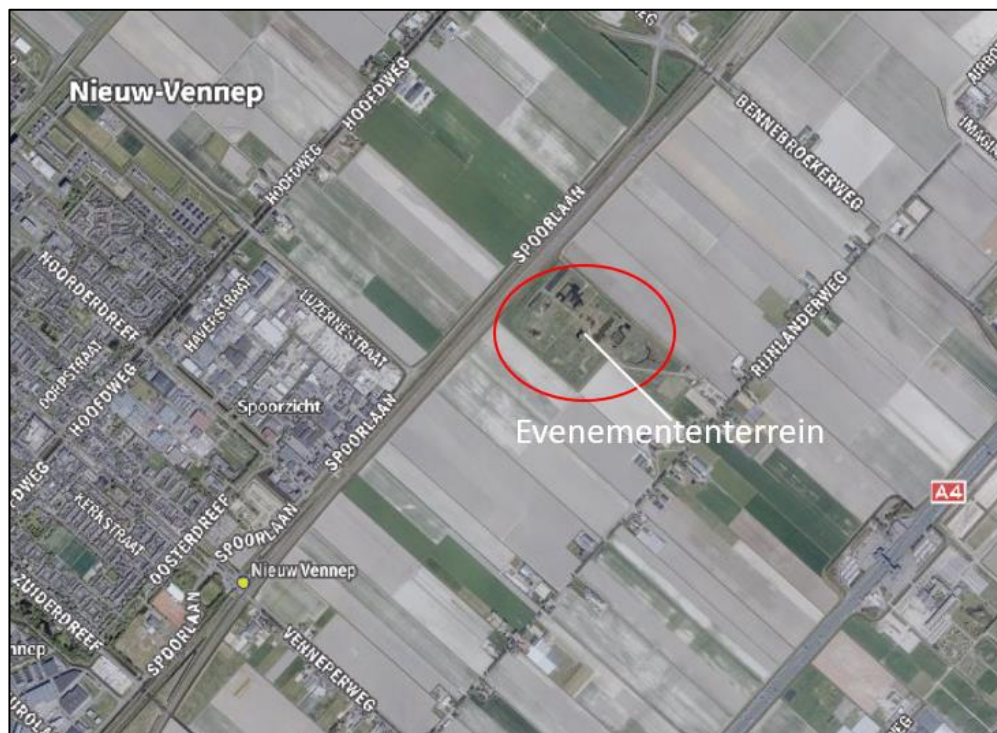
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Haarlemmermeer is voornemens om een evenemententerrein binnen PARK21 te realiseren. Het park ligt tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Op het evenemententerrein worden vanuit akoestisch oogpunt verschillende soorten evenementen mogelijk gemaakt. Het doel van dit onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische impact op de omgeving vanwege de beoogde ontwikkeling. Antea Group is gevraagd om inzichtelijk te maken wat de geluidbelasting bedraagt bij de dichtstbijzijnde woningen in de omgeving vanwege (muziek)evenementen op het evenemententerrein. Tevens wordt advies uitgebracht omtrent geluidnormen en beleidsregels. Hierbij wordt rekening gehouden met een beschermingsniveau voor de omgeving wat acceptabel wordt geacht bij evenementen in de openlucht.

Bij het vaststellen van het bestemmingsplan dient de gemeente evenementen op deze locatie expliciet mogelijk te maken. Het bestemmingsplan dient daarom een motivering te omvatten over de aanvaardbaarheid van de evenementen in relatie tot de omgeving. De conclusies van dit onderzoek vormen onderdeel c.q. input voor de ruimtelijke onderbouwing.

In afbeelding 1.1 is de locatie van het evenemententerrein weergegeven (rood kader).



Afbeelding 1.1: Ligging plangebied (© 2020, Streetsmart by Cyclomedia)

Het terrein van circa 23 ha is gesitueerd tussen Nieuw-Vennep en de A4. Binnen het akoestisch onderzoek is één inrichting van het evenemententerrein doorgerekend. Hier ligt het hoofdpodium op een afstand van circa 700 meter tot de dichtstbijzijnde woningen (zie afbeelding 3.1).

1.2 Korte beschrijving van de werkwijze

Op het evenemententerrein vinden verspreid over het jaar diverse soorten evenementen plaats. Deze diverse evenementen kunnen qua aard en omvang verschillen. De evenementen die plaats kunnen vinden op de locatie, kunnen qua aard en omvang worden onderverdeeld in een 'groot evenement', 'middelgroot evenement', of 'overige (kleine) evenementen'. Er is uitgegaan van een bijbehorend geluidvermogeniveau waarbij een goede akoestische beleving op het terrein kan worden gerealiseerd. Bij het stellen van een geluidnorm voor deze evenementen wordt er onderscheid gemaakt tussen deze evenementen. Hierbij wordt het beschermingsniveau voor de omgeving, horende bij evenementen in de buitenlucht, in acht genomen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt allereerst het juridisch kader beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de beoordeling van de verschillende evenementen op het terrein alsmede de geluidberekeningen, zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen, de toetsing en het advies zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 5.

2 Juridisch kader

Evenementen in de openbare ruimte kunnen hinder opleveren voor de omgeving door bijvoorbeeld verkeershinder of geluidoverlast. Voor geluid dat geproduceerd wordt en afkomstig is van een evenement, geldt echter geen landelijk vastgestelde geluidnorm. Het bevoegd gezag, in dezen burgemeester en wethouders van de gemeente Haarlemmermeer, moet motiveren of sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

2.1 Nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'

Voor het bepalen van acceptabele geluidniveaus bij evenementen, waarvoor ontheffing wordt afgegeven, wordt door gemeentes vaak de nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter', van de Inspectie Milieuhygiëne Limburg, van januari 1996 aangehouden. Hierin is een zorgvuldige afweging gemaakt tussen geluidniveaus bij evenementen en de belangen van de omwonenden. Naast het geluidniveau, moet tevens de duur van de blootstelling en de frequentie in de overwegingen worden betrokken.

In tabel 2.1 is de geluidnormering weergegevens volgens de Nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'. De beoordeling volgens de nota, voor zover het niet de nachtperiode betreft, is gebaseerd op basis van hinder/spraakverstaanbaarheid in een woning. Hierbij is de grens van "onduldbare hinder" in een woning bepaald, (ten hoogst toelaatbaar binnenniveau). Daarbij rekening houdend met een gemiddelde gevelisolatie van 20 à 25 dB(A), leidt deze benadering tot een ten hoogst toelaatbare gevelbelasting.

Tabel 2.1 Geluidnormering volgens nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'

Periode	Basis binnenniveau	Hoogst toelaatbaar binnenniveau	Gevelisolatie	Maximale gevelbelasting
Dag	35 dB(A)	50 dB(A)	20 à 25 dB(A)	70 à 75 dB(A)
Avond	30 dB(A)	50 dB(A)	20 à 25 dB(A)	70 à 75 dB(A)
Nacht ¹	25 dB(A)	45 dB(A) 25 dB(A)	20 à 25 dB(A)	65 à 70 dB(A) 45 à 50 dB(A)

In artikel 2.18, lid 2 van het Activiteitenbesluit is opgenomen dat de toepassing van bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid niet is toegestaan. Dit is in tegenstelling tot de HMRI. De toelichting van het Activiteitenbesluit zegt hierover: "In de HMRI is de bedrijfsduurcorrectie geïntroduceerd met het oog op met name continu bedrijven. Toepassing van de bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid bij bijvoorbeeld horecabedrijven die om 1.00 of 2.00 uur sluiten, brengt met zich mee dat het geluidniveau in de periode van 23.00 uur tot sluitingstijd hoger mag zijn dan in de periode voor 23.00 uur. Omdat dit niet wenselijk is, wordt toepassing van de bedrijfsduurcorrectie bij muziekgeluid niet toegestaan." Ditzelfde is het geval bij

¹ Met betrekking tot de onderscheiden perioden van het etmaal waarover de beoordeling plaatsvindt, is het gebruikelijk en lijkt het verdedigbaar dat voor dagen waarop een vrije dag volgt, het tijdstip waarop de normstelling voor de nachtperiode ingaat, met 1 of 2 uur wordt verschoven naar resp. 24.00 en 01.00 uur.

evenementen. Om deze reden wordt er geen bedrijfsduurcorrectie toegepast bij evenementengeluid.

Normaliter wordt bij een duidelijk hoorbaar muziekgeluid, een toeslag van 10 dB opgelegd op het geluidsniveau. Dit wordt ook wel een straffactor genoemd. Het Activiteitenbesluit verwijst hiervoor naar de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI). De straffactor van 10 dB(A) wordt toegepast bij toetsing van horeca die muziekgeluid produceren. Het heeft dus met name betrekking op continu structureel muziekgeluid binnen een inrichting. Vanwege de hinderlijkheid en de frequentie binnen horeca inrichtingen, alsmede de hinderlijkheid in de nachtperiode, wordt deze toeslag toegepast. In geval van evenementen, is de frequentie zeer gering. Daarnaast betreft dit geen inrichting. Aangezien evenementen in de openlucht maar een aantal keer per jaar voorkomt, het daarom geen continue structureel muziekgeluid betreft, en de eindtijd uiterlijk op zondag tot en met donderdag 23.00 en op vrijdag en zaterdag 24.00 uur zal zijn, is het achterwege laten van deze straffactor rechtvaardig. Ook is de duidelijke hoorbaarheid van muziekgeluid op grotere afstand discutabel.

2.2 Algemene Plaatselijke Verordening

Bij evenementen wordt rekening gehouden met onder andere het (muziek)geluid. In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de gemeente Haarlemmermeer zijn in Hoofdstuk 4, Afdeling 1, artikel 4:6 Overige geluidhinder' regels opgenomen voor onder andere evenementen. Hieronder zijn de regels weergegeven uit de APV.

Artikel 4:6 Overige geluidhinder

- 1. Het is verboden buiten een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer of het Besluit op een zodanige wijze toestellen of geluidsapparaten in werking te hebben of handelingen te verrichten dat voor een omwonende of voor de omgeving geluidhinder wordt veroorzaakt.*
- 2. Het is verboden buiten een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer zich met een motorvoertuig of bromfiets zodanig te gedragen dat voor een omwonende of voor de omgeving geluidhinder wordt veroorzaakt.*
- 3. Het verbod in het eerste lid geldt niet voor evenementen waarvoor geen vergunning is vereist en waarvoor tijdig een melding is gedaan ingevolge artikel 2:25. Voor deze evenementen geldt: het langtijdgemiddelde geluidsniveau L_{Ar,LT} veroorzaakt door toestellen als bedoeld in het eerste lid bedraagt niet meer dan 70 dB(A), gemeten op de gevel van gevoelige gebouwen.*
- 4. Het college kan van het verbod in het eerste lid ontheffing verlenen.*
- 5. Het verbod is niet van toepassing op situaties waarin wordt voorzien door de Wet geluidhinder, de Zondagswet, de Wet openbare manifestaties, het Vuurwerkbesluit of de provinciale milieuverordening.*
- 6. Op de ontheffing is paragraaf 4.1.3.3 van de Algemene wet bestuursrecht (positieve fictieve beschikking bij niet tijdig beslissen) niet van toepassing.*

Uit deze regels is te concluderen dat een geluidsnorm (L_{Ar,LT}) van 70 dB(A) door de gemeente acceptabel wordt gevonden. Deze maximale gevelbelasting komt overeen met de geluidsnorm die voort komt uit de Nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter' en wordt acceptabel

bevonden door de Raad van State. Hiermee wordt de grens van “onduldbare hinder” namelijk niet te overschreden.

In dit onderzoek wordt onderzocht wat een goede bijpassende geluidnorm is per evenement. Daarbij is rekening gehouden dat de richtwaarde van ten hoogste 70 dB(A) in de dag- en avondperiode niet mag worden overschreden. Er is vanuit gegaan dat indien een evenement later eindigt dan 23.00 uur (of 24.00 op vrijdag en zaterdag), de richtwaarde voor de dag- en avondperiode wordt aangehouden.

2.3 Woon- en leefklimaat

In de Wet ruimtelijke ordening zijn geen grenswaarden voor het aspect geluid opgenomen in relatie tot nieuwe functies en activiteiten. Als eerste maat voor het bepalen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering gehanteerd. In deze publicatie is een aanbevolen beoordelingswijze opgenomen. Deze beoordelingswijze heeft geen wettelijke status, maar kan als eerste beoordelingsmaat voor de aanvaardbaarheid worden gebruikt. Het beoordelingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht. In stap 1 van de VNG-publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering’ worden richtafstanden tussen geluidbronnen en geluidgevoelige bestemmingen benoemd. Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere beoordeling voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven en is inpassing is mogelijk.

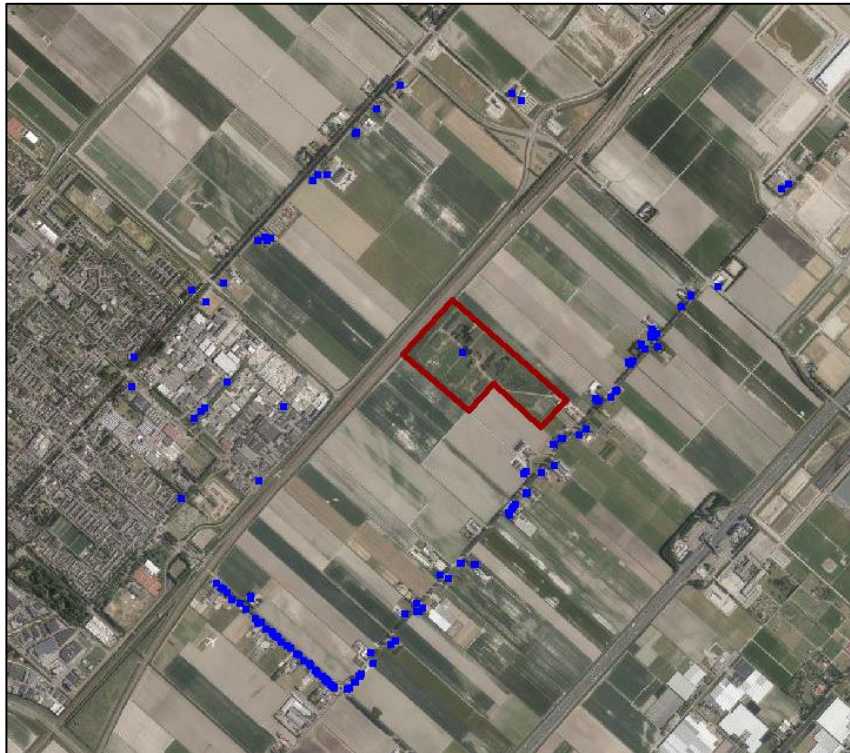
Een evenemententerrein kan niet worden ingedeeld binnen de bestaande functies en activiteiten waar een SBI categorie voor is opgenomen binnen de VNG-publicatie. Daarom zijn tevens richtafstanden niet van toepassing en dient er onderzoek te worden gedaan naar de feitelijke situatie. Vanwege de goede ruimtelijke ordening en daarbij het inzichtelijk maken van de akoestisch impact op de omgeving, wordt het evenemententerrein verder onderzocht in dit onderzoek.

3 Onderzoeksopzet

3.1 Onderzoeksgebied

In hoofdstuk 1 is in afbeelding 1.1 een overzicht van het plangebied gegeven. In afbeelding 3.1 is de locatie van het evenemententerrein weergegeven met omliggende geluidgevoelige bestemmingen.

Richting de A4 zijn een reeks woningen gesitueerd aan de Rijnlanderweg. Ten oosten, zuiden en westen van het terrein is het industrieterrein Spoorzicht en het dorp Nieuw-Vennep gelegen. De eerstelijnsbebouwing van Nieuw-Vennep is meegenomen in het onderzoek, en de eerstelijnsbebouwing in het buitengebied rondom het evenemententerrein. De toetspunten zijn weergegeven als blauwe punten in afbeelding 3.1.



Afbeelding 3.1 Overzicht plangebied en omgeving

3.2 Overdrachtsberekeningen

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege verschillende soort evenementen zijn de betreffende bronnen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd conform de methode II.8 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

Er is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu versie 2020.2 (32 bit). Het gehele onderzoeksgebied is gezien de gesteldheid van de bodem grotendeels als akoestisch zacht (bodemfactor 1,0) te kenmerken. Verharde gebieden zijn als apart bodemgebied gemodelleerd (bodemfactor 0,0).

De gebouwen in de omgeving van het evenemententerrein zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Ter plaatse van plangebied zijn in het rekenmodel grids opgenomen op 1,5 meter hoog ten behoeve van het berekenen van geluidcontouren op het evenemententerrein. In het midden van het evenemententerrein is een toetspunt opgenomen, waarmee het geluidniveau in het publieksvlak (Front Of House) kan worden bepaald. Bij de eerstelijnsbebouwing ten noorden, oosten, zuiden en westen van het evenemententerrein zijn tevens toetspunten opgenomen. Voor de toetspunten bij de omliggende woningen is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter (begane grond); 4,5 meter (eerste verdieping) en 7,5 meter (tweede verdieping) boven lokaal maaiveld. Een overzicht van de ingevoerde gegevens staat in bijlage 1.

Voor de berekeningen zijn de brongegevens per afzonderlijke bron (de bedrijfsduur, de immissierelevante bronsterkte, de locatie, de hoogte en richtingsafhankelijkheid) ingevoerd. De geluidvermogen niveaus van de bronnen is bepaald op basis van kengetallen van Antea Group.

3.3 Uitgangspunten evenementen

De gemeente Haarlemmermeer wil flexibel omgaan met het toestaan van verschillende soorten evenementen op het terrein. In dit onderzoek is daarom uitgegaan van evenement die qua aard en omvang kunnen worden onderverdeeld in een 'groot evenement', 'middelgroot evenement', of 'overige (kleine) evenementen'. Door de gemeente is aangegeven dat het aantal bezoekers per dag is ten hoogste 80.000 per evenement zal zijn. De verdeling van de bezoekers per evenement zijn gegeven in afbeelding 3.2. Deze verdeling is afkomstig uit de 'Analyse evenementenverkeer Park 21, d.d. 12-maart-2021' van Goudappel. Deze analyse is weergegeven in bijlage 3.

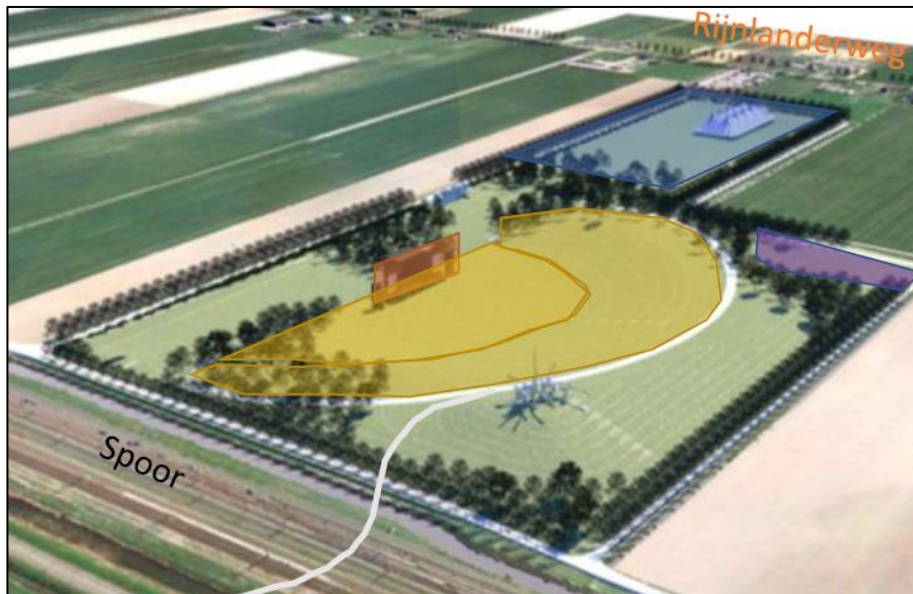
Bezoekers evenementen	Aantal	Bezoekers/ evenement	Totaal bezoekers	Vervoersbewegingen leveranciers
3 meerdaagse festivals (met verblijfsfaciliteiten)	3	80.000	240.000	33.000
2 eendaagse festivals	2	40.000	80.000	11.000
4 concerten	4	20.000	80.000	11.000
3 kleine concerten	3	10.000	30.000	4.000
Totaal			430.000	59.000

Afbeelding 3.2 Aantal bezoekers per evenement.

Bij zowel een groot evenement als een middelgroot evenement is muziek vaak een belangrijk (of het belangrijkste) onderdeel van het evenement. Het verschil is de grootte en opzet van het evenement, maar bijvoorbeeld ook het aantal bezoekers. Onder een groot evenement kunnen evenementen vallen waarbij een landelijke act optreedt, waarbij tevens publiek wordt aangetrokken van buiten de regio. Een middelgroot evenement is gericht op lokale inwoners, waarbij lokale bands of DJ's optreden. Onder overige evenementen vallen bijvoorbeeld braderieën of evenementen die klein van opzet zijn. Op gebied van geluid is bij de overige evenementen sprake van achtergrondmuziek of onversterkte muziek, maar ook dat is geen vereiste. Overige evenementen hebben relatief gezien een lage impact op de omgeving qua geluidhinder.

Bij het stellen van een geluidnorm voor deze evenementen wordt dit onderscheid overgenomen.

Door de gemeente Haarlemmermeer is een inrichting van het evenemententerrein aangeleverd. Dit is een voorlopige invulling van het evenemententerrein en is in dit rapport meegenomen als uitgangspunt. In afbeelding 3.3 zijn de liggingen van de evenement locaties op het plangebied weergegeven. Op het gele vlak zullen de grote, middelgrote en kleine evenementen plaatsvinden. Hier wordt aan de zuidwestzijde een natuurlijk amfitheater gerealiseerd. In het paarse vlak is een klein amfitheater voorzien, hier zullen kleine evenementen plaats vinden. In het blauwe vlak zullen overige activiteiten van het evenement plaatsvinden zoals de ontvangst van de leveranciers. Deze locatie wordt niet meegenomen in de evenementlawaai berekening.



Afbeelding 3.3 Overzicht invulling evenemententerrein.

3.3.1 Rekenmodel evenementen

Voor de beoordeling van een passende geluidnorm per soort evenement wordt uitgegaan van een realistisch bronniveau. Voor een groot evenement is uitgegaan van een groot open podium met een totaal bronvermogen van 135 dB(A). Dit is vergelijkbaar met een professioneel muziek-evenement met landelijke acts. Voor een middelgroot evenement is uitgegaan van een kleiner open podium met een bronvermogen van 120 dB(A). Dit is vergelijkbaar met een muziek-evenement met lokale acts. Bij zowel de grote als de middelgrote evenementen kan worden gesteld dat bij een dusdanig bronvermogen een goede kwaliteit in het publieksveld kan worden gehaald. Ook dit is van belang om een kwalitatief goed evenemententerrein te ontwikkelen. Voor de overige kleine evenementen is een oppervlaktebron ingevoerd met een totaal bronvermogen van 90 dB(A).

Voor het hoofdpodium is uitgegaan van één podiumopstelling, zoals de gemeente Haarlemmermeer heeft aangegeven in de uitvraag. Volgens de opstelling van het terrein is men voornemens een soort amfitheater op het terrein te realiseren. Door het natuurlijk half rond amfitheater, straalt het podium uit in één richting, namelijk richting zuidwest. Dit geldt voor zowel de grote als de middelgrote evenementen. Omdat de ontwerpen van het amfitheater nog niet vast staan, is in de berekening geen rekening gehouden met hoogteverschillen van het amfitheater. Dit wil tevens zeggen dat de eventuele afschermde werking van het amfitheater niet is meegenomen, waardoor de geluidbelasting wordt berekend in vrij veld.

Het podium is ingevoerd middels 8 puntbronnen links en rechts van het podium. Deze zijn op verschillende hoogten ingevoerd (3 tot 9 meter) met een openingshoek van 150 graden naar de voorzijde omdat het geluid zowel de breedte als de lengte van het terrein moet pakken. Daarnaast zijn er 8 puntbronnen op verschillende hoogten (links en rechts) ingevoerd, die

uitstralen naar de achterzijde. Voor deze puntbronnen een reductie toegepast van -15 dB en een openingshoek van 210 graden.

Bij de berekening van evenementen wordt geen rekening gehouden met de strafcorrectie van 10 dB(A) voor muziekgeluid, wat normaliter wordt toegepast bij horeca inrichtingen. De geluidbelasting is bepaald zonder bedrijfsduurcorrectie, en zonder vermeerdering van een toeslag voor de avond- of nachtperiode.

Stemgeluid van bezoekers is buiten beschouwing gelaten. Doorgaans is het stemgeluid van bezoekers op het evenemententerrein niet maatgevend. Incidenteel kan het hoorbaar zijn (meezingen op een nummer of klappen). Op grotere afstand van het evenemententerrein is het muziekgeluid echter overheersend, waardoor het stemgeluid niet meer hoorbaar zal zijn.

3.3.2 Muziekspectrum

Bij het invoeren van het rekenmodel in Geomilieu moet in geval van muziekgeluid een keuze worden gemaakt voor een specifiek muziekgeluidsspectrum dat zo goed mogelijk aansluit bij het soort muziek. In tabel 3.1 zijn twee muziekspectra opgenomen

Tabel 3.1 Muziekspectra

Spectra	Correcties per (Hz middenfrequenties van octaafbanden)						
	63	125	250	500	1000	2000	4000
Popmuziek	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10
Housemuziek	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10

Binnen het onderzoek is voor alle evenementen uitgegaan van het housemuziekspectrum. Dit betreft een worst-case uitgangspunt. In het housespectrum zijn de basgeluiden beter vertegenwoordigd dan bij het popmuziekspectrum. Tegenwoordig zijn de basgeluiden ook in popmuziek al duidelijk aanwezig. Het popmuziekspectrum is hierdoor bij evenementen niet meer toereikend. Gezien het evenementen betreffen met live muziek of een DJ, sluit het housemuziekspectrum in de praktijk het beste aan bij de evenementen.

3.3.3 Referentieniveau omgeving

Vanwege het voorziene evenemententerrein Park21, is in september 2014 reeds een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Westerveld Advies. Het betreft het akoestisch onderzoek CV1 "Recreatiegebied Park21 Haarlemmermeer". Hierin is het referentieniveau bepaald van de omgeving. Uit het onderzoek blijkt dat het referentieniveau gemiddeld rond de 50, 45 en 39 dB(A) ligt in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Dit komt overeen met de standaard grenswaarden die worden gesteld voor stedelijk gebied. Het referentieniveau is daarmee gemiddeld te noemen. Tijdens een evenement zal het achtergrondniveau in de omgeving tijdelijk hoger liggen dan het referentieniveau.

4 Rekenresultaten en toetsing

In dit hoofdstuk is per soort evenement een overzicht gegeven van de maatgevende rekenresultaten. De berekeningsresultaten zijn weergegeven. Daarbij geven wij een advies omtrent de op te nemen geluidnormen bij de omliggende woningen. Ook is de geluidbelasting op het evenemententerrein inzichtelijk gemaakt. Een volledig overzicht van berekeningsresultaten vanwege de evenementen is opgenomen in bijlage 2.

4.1 Rekenresultaten Groot evenement

Met behulp van het geluidrekenmodel is op de toetspunten de geluidbelasting vanwege een 'Groot evenement' berekend. Er is uitgegaan van een groot podium, uitstralend richting zuidwest, met een bronvermogen van 135 dB(A) met het housemuziekspectrum. De geluidbelasting is weergegeven zonder bedrijfsduurcorrectie, en zonder vermeerdering van een toeslag voor de avond- of nachtperiode.

In tabel 4.1 zijn de maatgevende berekeningsresultaten weergegeven.

Tabel 4.1 (Maatgevende) rekenresultaten 'Groot evenement'

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB(A)]
123	Boekweitstraat 116, Nieuw-Vennep	1,5	60
69	Rijnlanderweg 1184, Nieuw-Vennep	4,5	60
68	Rijnlanderweg 1190, Nieuw-Vennep	4,5	59
67	Rijnlanderweg 1194, Nieuw-Vennep	1,5	59
70	Rijnlanderweg 1182, Nieuw-Vennep	4,5	59

Uit de berekeningsresultaten vanwege een 'Groot evenement', blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van omliggende woningen ten hoogste 60 dB(A) bedraagt. Deze geluidbelasting voldoet ruim aan ten hoogst toegestane richtwaarde van 70 dB(A) genoemd in de APV en aan de richtwaarden uit de nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'. Uitgaande van een gevelwering van 20 dB bij omliggende woningen en een gevelbelasting van 60 dB(A), bedraagt het binnenniveau 40 dB(A). Dit geeft aan dat er geen sprake is van ondukbare overlast. Hieruit kan worden opgemaakt grote evenementen op het terrein mogelijk zijn.

Er wordt geadviseerd om voor evenementen met landelijke acts, waarbij publiek wordt aangetrokken van buiten de regio een geluidnorm op te nemen rond de 60 à 65 dB(A) bij de omliggende woningen. Hierdoor wordt niet de bovengrens opgezocht, en wordt ruim voldaan aan de nota. Gezien de grote afstand tot de woningen, wordt niet aangeraden de uiterste grens (70 à 75 dB(A)) van ondukbare overlast op te zoeken.

4.2 Rekenresultaten Middelgroot evenement

Met behulp van het geluidrekenmodel is op de toetspunten de geluidbelasting vanwege een 'Middelgroot evenement' berekend. Er is uitgegaan van een groot podium, uitstralend richting noord, met een bronvermogen van 120 dB(A) met het housemuziekspectrum.

In tabel 4.2 zijn de maatgevende berekeningsresultaten (met de hoogste waarde) weergegeven.

Tabel 4.2 (Maatgevende) rekenresultaten 'Groot evenement'

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB(A)]
123	Boekweitstraat 116, Nieuw-Vennep	1,5	45
69	Rijnlanderweg 1184, Nieuw-Vennep	4,5	45
68	Rijnlanderweg 1190, Nieuw-Vennep	4,5	44
67	Rijnlanderweg 1194, Nieuw-Vennep	1,5	44
70	Rijnlanderweg 1182, Nieuw-Vennep	4,5	44

Uit de berekeningsresultaten vanwege een 'Middelgroot evenement', blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van omliggende woningen ten hoogste 45 dB(A) bedraagt. Deze geluidbelasting voldoet ruim aan ten hoogst toegestane richtwaarde van 70 dB(A) genoemd in de APV en aan de richtwaarden uit de nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter'. Uitgaande van een gevelwering van 20 dB bij omliggende woningen en een gevelbelasting van 45 dB(A), bedraagt het binnenniveau 25 dB(A). Dit geeft aan dat er geen sprake is van onduidbare overlast. Hieruit kan worden opgemaakt middelgrote evenementen op het terrein mogelijk zijn.

Er wordt geadviseerd om voor evenementen met lokale acts, waarbij lokaal publiek wordt aangetrokken een geluidnorm op te nemen van 50 dB(A) bij de omliggende woningen. Dit is tevens gelijk aan het heersend referentieniveau in de dagperiode, waardoor kan worden gesteld dat dit niet zorgt voor onduidbare overlast.

4.3 Rekenresultaten overig (kleine) evenementen

Er zijn twee berekeningen uitgevoerd voor de overige (kleine) evenementen. Op het terrein is een kleinere locatie aangewezen waar kleine evenementen kunnen plaatsvinden (zie afbeelding 3.2 -paars vlak). Het idee is dat hier tevens een klein amfitheater wordt gerealiseerd. Ook bij dit terrein worden geen hoogteverschillen meegeteld in de berekening doordat de inrichting nog niet vast staat. Op deze locatie kunnen kleine evenementen zoals voorstellingen en kleine concerten worden gehouden. Dit terrein wordt los beschouwd als een klein evenementen terrein. Tevens is een tweede berekening uitgevoerd, waarbij het bronvermogen voor een klein evenement is aangehouden ter plaatse van de ligging van de hoofdlocatie, waar tevens de grote en middelgrote evenementen plaatsvinden.

4.3.1 Klein amfitheater

Met behulp van het geluidrekenmodel is op de toetspunten de geluidbelasting vanwege de overige klein evenementen berekend. Er is een oppervlaktebron over het kleine amfitheater ingevoerd aan de zuidwest kant van het terrein met een totaal bronvermogen van 90 dB(A), met het housemuziekspectrum.

Uit de berekeningsresultaten blijkt de geluidbelasting bij de dichtstbijzijnde woningen beneden de 30 dB(A) blijft. Dit ligt 20 dB beneden het referentieniveau van 50 dB in de omgeving. Een geluidnorm opnemen bij de woningen biedt gezien de laag berekende geluidbelasting dan ook geen soelaas.

4.3.2 Overig (klein) evenement

Met behulp van het geluidrekenmodel is op de toetspunten de geluidbelasting vanwege de overige klein evenementen berekend. Er is een oppervlaktebron over het gehele evenemententerrein ingevoerd met een totaal bronvermogen van 90 dB(A), met het housemuziekspectrum.

Uit de berekeningsresultaten blijkt de geluidbelasting bij de dichtstbijzijnde woningen beneden de 30 dB(A) blijft. Dit ligt 20 dB beneden het referentieniveau van 50 dB in de omgeving. Een geluidnorm opnemen bij de woningen biedt gezien de laag berekende geluidbelasting dan ook geen soelaas.

4.4 Verkeersaantrekkende werking

Door het evenement ontstaat er een verkeersaantrekkende werking op enkele wegen rondom het evenemententerrein. Op de dagen van het evenement is het drukker op bepaalde wegen dan normaliter. Aan de hand van de verkeersanalyse van Goudappel (bijlage 3), is er een prognose gemaakt voor het wegverkeerslawaai op de omliggende geluidgevoelige bestemmingen. Er is gerekend met het maximaal aantal verkeersbewegingen voor een eendaags groot evenement, hier ontstaan volgens de verkeersanalyse van Goudappel circa 14.440 voertuig bewegingen per dag. De voertuigverdeling per dag periode is afgeleid uit de verkeersgeneratie tabel op bladzijde 8 van de verkeersanalyse van Goudappel. Hieruit wordt geconcludeerd dat er in de dag periode 7203 voertuigen rijden, in de avondperiode 2497 en in de nachtperiode 4637. Aangezien er geen informatie gegeven is over het aantal voertuig bewegingen per ontvlechtingroute, is er een inschatting gemaakt dat 50% van het verkeer via de snelweg arriveert en 50% over de Noordelijke Randweg. Tabel 4.3 geeft een overzicht van de verkeersintensiteiten per weg en per dag-periode.

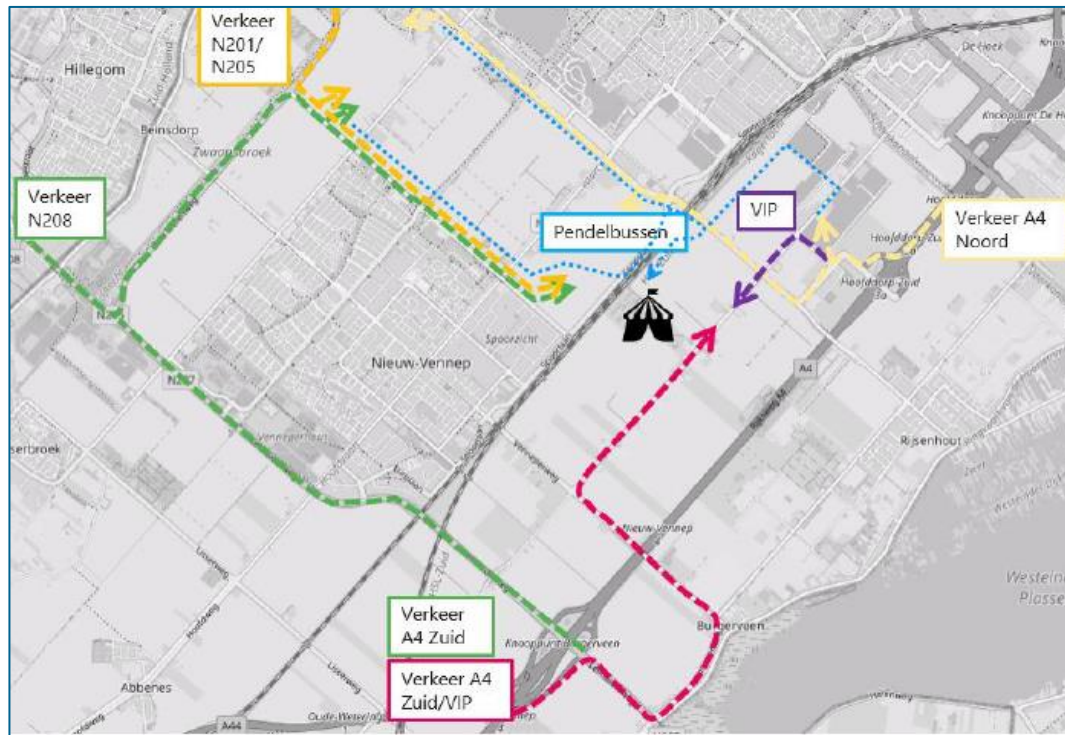
Tabel 4.3 Verkeerintensiteiten per weg en dag periode.

Weg	Dag periode [licht verkeer / uur]	Avond periode [licht verkeer / uur]	Nacht periode [licht verkeer / uur]	Totaal intensiteit licht verkeer
N205	300	312	290	7168
N207	300	312	290	7168

Tabel 4.3 Verkeerintensiteiten per weg en dag periode.

Weg	Dag periode [licht verkeer / uur]	Avond periode [licht verkeer / uur]	Nacht periode [licht verkeer / uur]	Totaal intensiteit licht verkeer
Noordelijke randweg	300	312	290	7168
Bennebroekerweg	300	312	290	7168
Nelson Mandeladreef	300	312	290	7168
Parkeren vanaf Bennenbroekerweg	300	312	290	7168
Parkeren vanaf Noordelijke Randweg	150	156	145	3584

Op de ontvlechtingroutes zoals weergegeven in afbeelding 4.1 komt er verkeer aan op 80 km/uur wegen. Echter wegens de speciale verkeerssituatie, waarbij maatregelen zullen worden getroffen voor de verkeersveiligheid, wordt deze snelheid niet reëel geacht. In de berekening wordt in deze situatie gerekend met een lagere snelheid van 50 km/uur op de N520, een deel van de Noordelijke randweg en Bennenbroekerweg. Het verkeer afkomstig van de N201/N205 en N298 hebben twee parkeermogelijkheden aan de Noordelijke Randweg weergegeven met de gele en groene pijlen in figuur 4.1. Over de verdeling van het parkeren is geen informatie gegeven in de verkeersanalyse van Goudappel, hierdoor is er gekozen voor een verhouding van 50 % van het verkeer per parkeerplaats. De bezoekers zullen vanaf de parkeerplaatsen met pendelbussen gebracht worden naar het evenemententerrein.



Afbeelding 4.1 Ontvlechtingroutes groot evenement

Voor het beoordelen van de verkeersaantrekkende werking voor evenementen zijn er op basis van wet- en regelgeving geen normen vastgesteld. In de circulaire “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening w.m.” van 01-03-1996, wordt er geadviseerd om een (voorkeurs)grenswaarde van 50 dB(A) en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) aan te houden voor de geluidbelasting afkomstig van het verkeer van de verkeersaantrekkende werking op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen. Aangezien deze situatie zich maar enkele keren per jaar voor zal doen is getoetst aan de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Aangezien de frequentie van de evenementen ten opzichte van een reguliere bedrijfssituatie veel lager is, zal er bij een beperkte overschrijding geen sprake zijn van intolerabele hinder. Uit de indicatieve rekenresultaten blijkt dat het evenementenverkeer op de N205, N207 en de Noordelijke Randweg voor enige toename in geluidbelasting zal zorgen bij de woningen in Nieuw-Vennep. De berekende geluidbelasting ligt tussen de 49 en 39 dB(A) op de woningen aan de rand van Nieuw-Vennep.

Voor woningen dicht bij de ontsluitingswegen zal het wegverkeerslawaai een grotere impact hebben. Dit geldt voornamelijk voor de woningen aan de wegen Noordelijke randweg en Bennebroekerweg. Hier zijn de woningen vrij dicht aan de weg gesitueerd. Hierdoor ondervindt IJweg 1415 in 65 dB en Bennebroekerweg 371 68 dB vanwege het verkeer tijdens de evenementen. Bij de woning aan de Nieuwe-Bennebroeker weg wordt de maximale grenswaarde van 65 dB(A) overschreden. De totale resultaten van deze berekening zijn weergegeven in bijlage 2. In tabel 4.3 zijn de 5 hoogst belaste woningen van het wegverkeer weergegeven.

Tabel 4.3. De hoogste geluidbelastingen op de woningen afkomstig van het verkeer

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting Lden [dB]
11	Bennebroekerweg 371	68
47	IJweg 1415	65
14	Bennebroekerweg 421	62
41	Hoofdweg 1152	59
48	IJweg 1480	56

De genoemde geluidniveaus vanwege het verkeer van en naar het evenement betreft een piekbelasting die hoogstens 3 keer per jaar voorkomt. De overige evenementen die op het terrein worden georganiseerd, betreffen evenementen met minder aantal bezoekers. Hierdoor zal er minder verkeer van en naar het evenement plaatsvinden en is de geluidbelasting tevens lager.

Indien een evenement wordt georganiseerd dient het evenement een verkeerskundige onderbouwing aan te leveren waarin onder andere wordt aangegeven hoe het verkeer in de omgeving zo rustig mogelijk verloopt. Hierin dient te worden aangegeven welke maatregelen worden getroffen om het zo vlot mogelijk, veilig en rustig te laten verlopen. Tijdens de evenementen zullen wegverkeersregelaars aanwezig zijn die toezien op deze maatregelen.

De gemeente Haarlemmermeer kan het hoge geluidniveau tijdens het gering aantal evenementen acceptabel achten, aangezien de hinder maar van korte duur zal zijn en het tevens een enkele keer per jaar voorkomt. Voor de overige evenementen geldt een lagere geluidbelasting op de omliggende woningen. Daarnaast is een evenemententerrein in deze omgeving een aanvulling voor het culturele en sociale aspect in de omgeving. Ook heeft het economische voordelen. De positieve punten van een evenemententerrein maakt dat de kortdurende eventuele overlast vanwege de verkeersaantrekkende werking de moeite waard is.

4.5 Advies

4.5.1 Geluidnormen evenementen

Grenswaarde dB(A)

Er is berekend wat de geluidbelasting op de gevels van omliggende woningen bedraagt vanwege de verschillende soorten evenementen. In onderstaande tabel 4.3 zijn de op te nemen geluidnorm bij de dichtstbijzijnde woningen in dB(A) weergegeven per soort evenement.

Tabel 4.3 Berekende geluidbelasting vanwege evenementen

Soort evenement	Act	Geluidnorm bij omliggende woningen
Groot evenement	Landelijke acts	60 à 65 dB(A)
Middelgroot evenement	Lokale acts	50 à 55 dB(A)
Overige (kleine) evenementen	Achtergrondmuziek / onversterkte muziek	Geen

Omdat vanwege de overige (kleine) evenementen geluidimpact gering is op de omgeving, en de geluidbelasting bij de woningen dusdanig laag is dat het niet meetbaar zal zijn, wordt geadviseerd hiervoor geen norm op te nemen. Daarbij kan als verplichting in de beleidsregels worden opgenomen dat enkel achtergrondmuziek of onversterkte muziek wordt toegestaan.

In alle gevallen voldoet de geluidnorm bij de woningen ruim aan de richtwaarden uit de nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter' en is er geen sprake van ondukbare overlast.

Grenswaarde dB(C)

Indien sprake is van klachten gedurende evenementen tegen geluidoverlast, hebben deze veelal te maken met de lage bastonen. De lage frequenties die muziekgeluid veroorzaken worden als hinderlijk ervaren. Daarom wordt voor evenementen naast een geluidnorm in dB(A) steeds vaker een norm opgenomen voor de lage tonen door middel van een maximale waarde in dB(C). De C-weging wordt gebruikt omdat de lage tonen hierbij meer worden meegewogen in de eengetalswaarde van de geluidbelasting. Hierdoor is de C-weging geschikter als hindermaat.

Wij adviseren om een maximaal verschil van 20 dB aan te houden tussen de dB(A) en de dB(C) op het evenemententerrein (bijvoorbeeld bij Front Of House (FOH)). Dit is voornamelijk nodig om een goede kwaliteit en beleving van een evenement te behouden. Bij de omliggende woningen blijven voornamelijk de lage tonen over. Daarom is het van belang om de dB(C) waarde mee te nemen in bescherming van de omgeving.

4.5.2 Geluidmetingen

Er wordt geadviseerd om tijdens grote en middelgrote evenementen geluidmetingen uit te voeren zowel bij de dichtstbijzijnde woningen als op het evenemententerrein (bijvoorbeeld bij FOH). Geluidmetingen op het evenemententerrein en tegelijkertijd bij de dichtstbijzijnde woningen geeft veel informatie over de afname van het geluid bij evenementen.

Aan de hand van deze gegevens kan tijdens een evenement een grenswaarde worden gesteld in het publiekswak (bij FOH), waarbij de geluidnorm bij de woningen niet wordt overschreden. Evenementenorganisaties en geluidtechnicus beschikken deze dagen vaak over een geluidmeter. Hierdoor kan worden voorkomen dat geluidnormen worden overschreden.

Indien vaker dezelfde opstelling van een evenement terugkomt, kan hierdoor uiteindelijk tevens een norm worden gesteld op of dichterbij het evenemententerrein, waarbij zeker is dat de norm bij de woningen wordt gehaald.

4.5.3 Beleidsregels evenemententerrein

In het bestemmingsplan kunnen bepaalde beleidsregels voor het evenemententerrein worden opgelegd. Hierin wordt ingegaan op het soort evenementen dat gewenst is op de locatie, maar ook de regels die gelden voor een locatie. Hierbij valt te denken aan geluidnormen, de frequentie dat een locatie gebruikt mag worden voor evenementen, het tijdstip of de duur van een evenement.

Hieronder volgen een aantal adviesregels die naast de geluidnormen kunnen worden opgenomen door de gemeente Haarlemmermeer. Het is aan de gemeente hier verder over te beslissen.

- Het equivalente geluidniveau wordt gemeten gedurende ten minste 1 minuut (L_{Aeq} , 1 min.) ten gevolge van muziekgeluid, exclusief straffactor van 10 dB(A);
- Geluidmetingen worden uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai;
- Bij een evenement dient naast een dB(A) norm, tevens een dB(C) norm opgenomen te worden: maximaal 20 dB verschil tussen dB(A) en dB(C);
- Om overlast in de nachtperiode te voorkomen, is het aan te raden een eindtijd aan evenementen te stellen. Er wordt geadviseerd om het volgende aan te houden: zondag tot en met donderdag 23.00u. Vrijdag en zaterdag of wanneer er een vrije dag op volgt 24.00u;
- Opnemen maximale duur van een evenement, inclusief op- en afbouw;
- Per jaar kan het maximaal aantal evenementen worden vastgesteld voor het evenemententerrein. Hierdoor kan de gemeente sturing geven aan de frequentie en de soort evenementen. Een voorbeeld is om maximaal 2 evenementen per maand plaats te laten vinden, met daar tussen een weekend waarin geen evenementen plaatsvinden. Per maand wordt maximaal 1 Groot evenement toegestaan. Hierdoor vindt er een spreiding plaats gedurende het jaar.

Tevens kan gedacht worden om extra beleidsregels vast te stellen zoals hier is weergegeven. Deze zijn slechts ter inspiratie:

- Evenementen met versterkte muziek tijdens collectieve feestdagen mogelijk maken. Dit zijn vaak de feestdagen waarop meerdere feesten en evenementen worden georganiseerd. Op deze dagen is er meer begrip voor evenementen. Buiten deze collectieve feestdagen kunnen het aantal dagen met evenementen met versterkte muziek worden beperkt;

- Beperkte mogelijkheid voor muziekevenementen met zwaardere bassen zoals, dance, hiphop;
- Beperk het aantal dagen met evenementen met meer dan 10.000 bezoekers.

4.5.4 Overige aanbevelingen

Er is in dit akoestisch onderzoek uitgegaan van één podiumopstelling bij het amfitheater. Het geluid van het podium straalt hierdoor richting de woningen in Nieuw-Vennep. Eventueel kan een andere inrichting van het evenemententerrein onderzocht worden. Hierdoor kan een optimale invulling worden bereikt, waarbij omwonenden zo min mogelijk overlast ervaren.

Naast extra onderzoek naar een andere inrichting van het terrein, kan tevens extra onderzoek worden gedaan naar de verkeersroutes in de omgeving. Ook hier kan een onderzoek worden gedaan naar een optimale verkeersafwikkeling waarbij het verkeer zo min mogelijk overlast veroorzaakt in de omgeving.

Aangezien de evenementen in de openlucht plaatsvinden, zal het weer van invloed zijn op de geluidsniveaus in de omgeving. Zo kan de windrichting een grote rol spelen bij het halen van de geluidsnormen als ook de eventuele geluidsoverlast in de omgeving. Dit is echter niet vooraf te bepalen. Ten tijde van het festival dient de handhavende instantie samen met de evenementenorganisatie af te stemmen hoe hier zo goed mogelijk mee om te gaan.

Als laatste is sowieso aan te bevelen dat er een goede communicatie plaatsvindt tussen de gemeente, het handhavend personeel en de evenementenorganisatie. Door goed overleg vooraf en evaluatie achteraf kan er samen veel bereikt worden, wat altijd ten goede komt aan de kwaliteit van een evenement en de eventuele overlast in de omgeving.

5 Conclusie

De gemeente Haarlemmermeer is voornemens om een evenemententerrein binnen PARK21 te realiseren. Het park ligt tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Op het evenemententerrein worden vanuit akoestisch oogpunt verschillende soorten evenementen mogelijk gemaakt. Het doel van dit onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische impact op de omgeving vanwege de beoogde ontwikkeling. Antea Group is gevraagd om inzichtelijk te maken wat de geluidbelasting bedraagt bij de dichtstbijzijnde woningen in de omgeving vanwege (muziek)evenementen op het evenemententerrein. Tevens wordt advies uitgebracht omtrent geluidnormen en beleidsregels. Hierbij wordt rekening gehouden met een beschermingsniveau voor de omgeving wat acceptabel wordt geacht bij evenementen in de openlucht.

Uit de rekenresultaten blijkt dat alle soorten evenementen op het evenemententerrein mogelijk zijn. Zoals is aangegeven in de Nota 'Evenementen met een luidruchtig karakter' is een geluidbelasting op de gevels van woningen tot 70 à 75 dB(A) acceptabel te noemen. De berekende geluidbelasting bij een groot evenement bedraagt ten hoogste 60 dB(A) bij de woningen. Deze geluidbelasting voldoet ruim aan de richtwaarde en aan de geluidsnorm van 70 dB(A) uit het algemene plaatselijke verordening van Gemeente Haarlemmermeer. Er zit zelfs nog ruimte in, waardoor evenementen zelfs nog harder zouden kunnen (acts met nationaal karakter). Echter zal in de praktijk blijken dat dit waarschijnlijk niet nodig is. Aangezien de woningen op grote afstand van het terrein liggen, wordt aangeraden niet de bovengrens van ondukbare overlast op te zoeken.

Er is berekend wat de geluidbelasting op de gevels van omliggende woningen bedraagt vanwege de verschillende soorten evenementen. In onderstaande tabel 5.1 zijn de op te nemen geluidnorm bij de dichtstbijzijnde woningen dB(A) weergegeven per soort evenement.

Tabel 5.1 Berekende geluidbelasting vanwege evenementen

Soort evenement	Act	Geluidnorm bij omliggende woningen
<u>Groot evenement</u>	<u>Landelijke acts</u>	<u>60 à 65 dB(A)</u>
<u>Middelgroot evenement</u>	<u>Lokale acts</u>	<u>50 à 55 dB(A)</u>
<u>Overige (kleine) evenementen</u>	<u>Achtergrondmuziek / onversterkte muziek</u>	<u>Geen</u>

Omdat vanwege de overige (kleine) evenementen geluidimpact gering is op de omgeving, en de geluidbelasting bij de woningen dusdanig laag is dat het niet meetbaar zal zijn, wordt geadviseerd hiervoor geen norm op te nemen. Daarbij kan als verplichting in de beleidsregels worden opgenomen dat enkel achtergrondmuziek of onversterkte muziek wordt toegestaan.

Uit de indicatieve rekenresultaten voor het wegverkeerslawaai afkomstig van de verkeersaantrekkende werking van het evenement, blijkt dat het evenementenverkeer op de

N205, N207 en de Noordelijke Randweg voor weinig of extra ongemak zal zorgen bij de woningen in Nieuw-Vennep. Echter voor woningen dicht bij deze wegen zal het wegverkeerslawaaï een grotere impact maken. Dit geldt ook voor de woningen aan de wegen Hoofdweg en Bennebroekerweg. Indien een evenement wordt georganiseerd dient het evenement een verkeerskundige onderbouwing aan te leveren waarin onder andere wordt aangegeven hoe het verkeer in de omgeving zo rustig mogelijk verloopt.

Het is aan gemeente Haarlemmermeer om te beoordelen of deze geluidbelastingen afkomstig van de verkeersaantrekkende werking acceptabel is. Een mogelijkheid is om verder onderzoek te verrichten naar alternatieve mogelijkheden voor het verloop van het verkeer in de omgeving.

Bijlage 1

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodellen

Bijlage 2

Bijlage 2 Reken resultaten

Bijlage 3

Bijlage 3 Verkeersanalyse Goudappel

Figuren

Figuur 1 – Overzicht rekenmodel

Figuur 2 – Overzicht toetspunten

Figuur 3 – Overzicht wegen indirecte hinder

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. anne.oerlemans@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.