

Rapport: 090229

Akoestisch onderzoek Bentickspark ter ondersteuning
van de ruimtelijke onderbouwing

Datum: 30 augustus 2009

Opdrachtgever:

Gemeente Hoogeveen
Postbus 20.000
7900 PA Hoogeveen
t: 0528 291911
f: 0528 291325
e: info@hoogeveen.nl

Contactpersoon : mevr. J.H. de Vries

Uitgevoerd door:

Ingenieursbureau Spreen
Langakkers 28
9469 RA Schipborg
t: 050 4090290
f: 050 4090235
e: info@bureauspreen.nl

Contactpersoon : Ing. W. Spreen

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding en doelstelling	4
1.2	Situatie.....	4
1.3	Toekomstige situatie.....	6
2	GEHANTEERD TOETSINGSKADER	6
2.1	Verkeersaantrekkende werking.....	6
2.2	Stemgeluid en piekgeluiden sportactiviteiten.....	6
2.3	Omroepinstallaties.....	7
3	GELUIDSBELASTING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING	7
3.1	Rekenmodel.....	7
3.2	Toegepaste aftrek conform art. 110g Wet geluidhinder	7
3.3	Analyse te hanteren verkeersgegevens	7
3.4	Geluidsbelasting op de bestaande woningen	8
4	GELUIDSBELASTING STEMGELUID EN ACTIVITEITEN.....	9
4.1	Gehanteerde bedrijfssituaties	9
4.1.1	Algemeen.....	9
4.1.2	Voetbalvelden, hockeyvelden en basketbalvelden	9
4.1.3	Atletiek.....	9
4.1.4	Zwembad	9
4.1.5	Speeltuin, speelbos, sportroute en ligweide	10
4.1.6	Gebruik door scholen	10
4.1.7	Parkeren	10
4.1.8	School en activiteitencentrum.....	10
4.2	Gehanteerde geluidsvermogen niveaus.....	10
4.3	Rekenmodel.....	12
4.4	Toetsing in het kader van goede ruimtelijke ordening.....	12
5	GELUIDSBELASTING OMROEPINSTALLATIES	14
5.1	Bedrijfssituatie.....	14
5.2	Geluidsvermogen niveau	14
5.3	Geluidsbelasting.....	14
5.4	Overweging maatregelen.....	15
6	RESUMÉ.....	16
6.1	Algemeen.....	16
6.2	Geluidsbelasting verkeersaantrekkende werking	16
6.3	Geluidsbelasting stemgeluid en de sportactiviteiten	16
6.4	Geluidsbelasting omroepinstallaties.....	17

Figuren:

1. huidige situatie met grenzen bestemmingsplan
2. wegen verkeersaantrekkende werking
3. rekenpunten verkeersaantrekkende werking
4. geluidsbelasting verkeerslawaaï 2009
5. geluidsbelasting verkeerslawaaï 2019
6. geluidsbronnen stemgeluid en activiteiten
7. rekenpunten beoordeling in het kader van goede ruimtelijke ordening
8. geluidsbelasting beoordeling in het kader van goede ruimtelijke ordening
9. geluidsbronnen omroepinstallatie
10. geluidsbelasting omroepinstallatie
11. geluidsbronnen en geluidsbelasting omroepinstallatie met richtingskarakteristiek

Bijlagen:

1. geluidsvoorschriften Activiteitenbesluit
2. uitwerking verkeersaantrekkende werking
3. wegen verkeersaantrekkende werking
4. rekenpunten verkeersaantrekkende werking
5. toename geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking
6. geluidsbronnen stemgeluid en activiteiten
7. rekenpunten beoordeling in het kader van goede ruimtelijke ordening
8. geluidsbelasting beoordeling in het kader van goede ruimtelijke ordening
9. maximale geluidsniveaus beoordeling in het kader van goede ruimtelijke ordening
10. geluidsbronnen omroepinstallatie
11. geluidsbelasting omroepinstallatie
12. maximale geluidsniveaus omroepinstallatie
13. richtingskarakteristiek LBC 3491/12 hoorluidsprekers
14. geluidsbronnen omroepinstallatie met richtingskarakteristiek
15. maximale geluidsniveaus omroepinstallatie met richtingskarakteristiek

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

De gemeente Hoogeveen is voornemens het bestemmingsplan “Bentinckspark” te actualiseren. Het bestemmingsplan “Bentinckspark” voorziet in een wijziging van diverse bestaande activiteiten en het ontwikkelen van nieuwe activiteiten.

Binnen het bestemmingplan zijn vier wijzigingsgebieden opgenomen, waar woningbouw, een schoolgebouw en een activiteitengebouw kunnen worden geprojecteerd. Tevens voorziet het bestemmingsplan in een uitbreiding met een speeltuin, een speelbos, een commerciële voorziening, een overdekt zwembad, een poppodium en diverse sportactiviteiten.

De nieuwe activiteiten hebben een verkeersaantrekkende werking. Het akoestisch effect van de verkeersaantrekkende werking zal in het kader van goede ruimtelijke ordening worden beschouwd.

De meeste activiteiten binnen het bestemmingplan vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit Milieubeheer. In het Activiteitenbesluit wordt stemgeluid op een niet overdekt en/of verwarmd terras van beoordeling uitgesloten. Dit geldt tevens voor stemgeluid bij sport- of recreatieterrein en voor piekgeluiden bij sportactiviteiten en piekgeluiden als gevolg van het komen en gaan van bezoekers. De gemeente Hoogeveen heeft aangegeven in het kader van goede ruimtelijke ordening wel inzage te wensen in de equivalente en maximale geluidsniveaus ten gevolge van het stemgeluid en sportactiviteiten.

Op het Bentinckspark zal gebruik worden gemaakt van omroepinstallaties. Het geluid afkomstig van deze omroepinstallaties dient wel te worden getoetst aan het Activiteitenbesluit.

De eventuele gebouwuutstraling van het schoolgebouw, het activiteitencentrum, het zwembad of de commerciële voorzieningen is niet in dit onderzoek opgenomen. Dit vanwege het feit dat deze geluidsuitstraling in de toekomst door technische maatregelen aan het pand zodanig beperkt kan worden, dat redelijkerwijs aan de geluidsnormen conform het Activiteitenbesluit kan worden voldaan.

De gemeente heeft aangegeven dat het Bentinckspark tevens gebruikt kan worden voor diverse evenementen. In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat de gemeente Hoogeveen per evenement zal overwegen of deze is toegestaan in het Bentinckspark. Deze evenementen zijn in dit onderzoek dan ook niet nader beschouwd.

Op basis van bovenstaande zijn de navolgende aspecten in dit akoestisch onderzoek beschouwd.

Ad 1: Geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van de verkeersaantrekkende werking

Ad 2: Geluidsbelasting ten gevolge van stemgeluid en de sportactiviteiten.

Ad 3: Geluidsbelasting ten gevolge van de omroepinstallaties

Het doel van dit akoestisch onderzoek is te onderzoeken of de geplande activiteiten vanuit akoestisch oogpunt inpasbaar zijn op deze locatie.

1.2 Situatie

Het bestemmingsplan “Bentinckspark” wordt omsloten door de Mr. Cramerweg, de Kanaalweg, de Galileilaan en de Industriehaven aan de noordzijde. In afbeelding 1.1 is de huidige situatie en in afbeelding 1.2 de geplande toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 1.1: huidige situatie



Afbeelding 1.2: toekomstige situatie



1.3 Toekomstige situatie

Binnen het bestemmingsplan zijn veel ontwikkelingen opgenomen. Onderstaand is een lijst van de toekomstige objecten en/of activiteiten weergegeven:

- nieuwe woningen (25 stuks);
- nieuw schoolgebouw 7467 m² (3 bouwlagen);
- nieuw activiteitencentrum (9473 m²)
 - 2573 m² voor kinderopvang, lesfuncties, fysio/fitness, centrum jeugd en gezin, horeca en diversen;
 - 6900 m² voor sportactiviteiten;
- nieuw overdekt zwembad met buitenbad;
- nieuwe ruimte voor commerciële doeleinden;
- wijziging bestaande voetbalvelden en aanleg nieuwe voetbalvelden;
- verplaatsing atletiekbaan;
- beach volleybal;
- basketbal;
- korfbal;
- jeu de boules;
- hockey;
- speeltuin;
- speelbos;
- evenementenveld;
- ligweide;
- spartelvijver.
- verplaatsbaar parkpodium (circa 30 m²).

Bovenstaande lijst beoogd niet uitputtend te zijn, maar geeft een goede indicatie van de geplande activiteiten.

Momenteel beschikt het Bentinckspark over een parkeerplaats aan de Sportveldenweg en een parkeerplaats aan de Sportlaan. Deze zullen worden uitgebreid tot in totaal circa 600 parkeerplaatsen. Bij de ruimte voor commerciële voorzieningen zullen 157 nieuwe parkeerplaatsen komen.

2 GEHANTEERD TOETSINGSKADER

2.1 Verkeersaantrekkende werking

Met betrekking tot de verkeersaantrekkende werking zijn er geen normen in de Wet geluidhinder opgenomen. In dit onderzoek is daarom aansluiting gezocht bij hoofdstuk 5.1 uit de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening. Hierin is aangegeven dat de reikwijdte van het plan beperkt blijft tot de akoestische herkenbaarheid (2 dB criterium zoals ook bij de reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder wordt toegepast).

In dit onderzoek is daarom onderzocht of de geluidsbelasting op de bestaande woningen nabij het bestemmingsplan met niet meer dan 1,5 dB toe zal nemen als gevolg van de ontwikkelingen binnen het bestemmingsplan.

2.2 Stemgeluid en piekgeluiden sportactiviteiten

Zoals in de inleiding is aangegeven hoeven de in dit onderzoek berekende geluidsbelastingen met betrekking tot het stemgeluid en niet te worden getoetst aan het Activiteitenbesluit. Dit geldt tevens

voor de piekgeluiden ten gevolge van de sportactiviteiten. De geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit zijn in bijlage 1 weergegeven.

De geluidsvoorschriften conform het Activiteitenbesluit zijn in dit onderzoek wel als referentiekader gehanteerd. Op basis hiervan zijn de berekende geluidsbelastingen getoetst aan de in tabel 2.1 weergegeven waarden.

Tabel 2.1

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

2.3 Omroepinstallaties

Het geluid afkomstig van de omroepinstallaties dient wel te worden getoetst aan het Activiteitenbesluit. De gehanteerde geluidsvoorschriften zijn in tabel 2.1 weergegeven.

3 GELUIDSBELASTING VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

3.1 Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu v1.21 van DGMR. De harde bodemgebieden zijn als zodanig in het rekenmodel ingevoerd. Voor de overige gebieden is een bodemfactor van 0,7 gehanteerd, hetgeen betekent dat 70% als zacht en 30% als akoestisch hard wordt verondersteld.

De woningen in de omgeving bestaan in principe uit twee bouwlagen. De geluidsbelasting ter plaatse van deze woningen is berekend op 1,5 meter en 4,5 meter boven maaiveld. Alleen de flatgebouwen ten zuiden van de Mr. Cramerweg bestaan uit meerdere bouwlagen. Hier is de geluidsbelasting berekend op 1,5 meter boven de vloer van elke bouwlaag.

3.2 Toegepaste aftrek conform art. 110g Wet geluidhinder

Bij het toetsen van de berekende geluidsbelasting mag conform artikel 110g van de Wet geluidhinder een aftrek worden toegepast vanwege het in de toekomst stiller worden van het verkeer. De toe te passen aftrek is weergegeven in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2003 en bij toepassing van de artikelen 111, tweede en derde lid, 111a, 112 en 113 van de Wet.

Daar conform het Besluit geluidhinder 2006 ook bij reconstructie deze aftrek wordt gehanteerd is deze ook in dit onderzoek doorgevoerd. Voor alle wegen is een aftrek van 5 dB gehanteerd. Deze aftrek is in de berekeningen verdisconteerd in de vorm van een groepsreductie.

3.3 Analyse te hanteren verkeersgegevens

Bij het berekenen van de geluidsbelasting dient rekening te worden gehouden met de huidige situatie 2009 en de situatie 10 jaar na realisatie van het plan.

In dit onderzoek zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van de Mr. Cramerweg, de Kanaalweg, de Galileilaan en de Vos van Steenwijklaan berekend. De geluidsbelastingen zijn voor deze wegen berekend voor de peiljaren 2009 en 2019. De gemeente Hoogeveen heeft de verkeersgegevens voor

de jaren 2009 en 2019 verstrekt. De Mr. Cramerweg zal worden gereconstrueerd. Daar een eventuele toe- of afname van de geluidsbelasting als gevolg van deze reconstructie niet aan het bestemmingsplan Bentinackspark is toe te schrijven, zijn de berekeningen voor het jaar 2009 als voor het jaar 2019 uitgevoerd met het wegprofiel na reconstructie.

Binnen het plangebied vinden momenteel diverse sportactiviteiten plaats. De verkeersaantrekkende werking van deze bestaande activiteiten is reeds verdisconteerd in de door de gemeente aangeleverde verkeersgegevens. Daar het bestemmingsplan echter voorziet in een uitbreiding met woningbouw, een schoolgebouw, een activiteitengebouw, een commerciële voorziening en diverse aanvullende sportactiviteiten dient ook de extra verkeersaantrekkende werking van deze activiteiten te worden meegenomen. De toename van deze verkeersintensiteiten is berekend in bijlage 2. Deze berekeningen zijn gebaseerd op de publicatie 272 "Verkeersgeneratie voorzieningen, kentallen gemotoriseerd verkeer" van het CROW.

De gehanteerde verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: gehanteerde verkeersgegevens

Wegvak	Intensiteit wekdaggemiddelde [mvt/etmaal]			Periode	Uur intensiteit [%]	Voertuigverdeling [%]		
	2009	2019	2019 incl. extra bew			lv	mv	zv
Mr. Cramerweg	7.803	9.145	9.910	dag	6,7	94,35	4,75	0,89
				avond	3,9	97,35	2,19	0,47
				nacht	0,6	93,83	5,26	0,90
Kanaalweg	4.837	5.670	6.295	dag	6,8	94,07	4,45	1,48
				avond	3,8	97,21	1,59	1,20
				nacht	0,5	93,59	4,10	2,31
Galileilaan	3.427	4.017	4.642	dag	7,0	92,52	5,45	2,04
				avond	3,0	97,64	1,69	0,67
				nacht	0,5	92,78	4,85	2,37
De Vos van Steenwijklaan	4.372	5.125	5.610	dag	6,6	92,46	6,08	1,47
				avond	4,0	97,22	2,04	0,74
				nacht	0,6	96,41	2,95	0,65

De wettelijke rijsnelheid op alle wegen is 50 km/h en de wegen zijn hoofdzakelijk voorzien van fijn asfalt. De Vos van Steenwijklaan is vanaf de aansluiting met de Kanaalweg over een afstand van circa 270 meter voorzien van klinkers.

3.4 Geluidsbelasting op de bestaande woningen

Bij de ontwikkeling van een nieuw bestemmingsplan dient te worden beschouwd of de geluidsbelasting op de bestaande woningen in de omgeving ook significant toe zal nemen als gevolg van deze planontwikkeling. Zoals aangegeven is in dit onderzoek hierbij het 2 dB criterium gehanteerd zoals ook bij de reconstructies in de zin van de Wet geluidhinder wordt toegepast.

Om te onderzoeken in welke mate de geluidsbelasting op de bestaande woningen toe zal nemen zijn de onderstaande situaties met elkaar vergeleken:

- huidige situatie 2009:
- geplande toekomstige situatie 2019
(incl. extra verkeersaantrekkende werking bestemmingsplan)

In figuur 4 en 5 zijn de gecumuleerde geluidsbelastingen ten gevolge van alle wegen voor deze twee situaties weergegeven. In bijlage 5 is de toename van de geluidsbelasting weergegeven. In tabel 3.2 zijn de geluidsbelastingen op de maatgevende punten samengevat en is de toename van de geluidsbelasting weergegeven.

Tabel 3.2: Effect geluidsbelasting op bestaande bebouwing

punt	Gecumuleerde geluidsbelasting Lden in [dB] (incl. aftrek art 3.6 RMW2006)		
	Huidige situatie2009	Toekomstige situatie incl. verkeersaantrekkende werking	toename
Flats Mr. Cramerweg	52,3	53,4	1,1
Woningen Galileilaan	52,3	53,6	1,3
Woningen Vos van Steenwijklaan	51,0	52,2	1,2
Woningen Kanaalweg	55,4	56,6	1,2

Het blijkt dat de geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking met ten hoogste 1,3 dB toe zal nemen. Daar dit minder bedraagt dan 1,5 dB zal er redelijkerwijs geen sprake zijn van akoestische herkenbaarheid.

4 GELUIDSBELASTING STEMGELUID EN ACTIVITEITEN

4.1 Gehanteerde bedrijfssituaties

4.1.1 Algemeen

Gelet op het groot aantal faciliteiten is het niet mogelijk de toekomstige bedrijfssituaties exact aan te geven. In overleg met de gemeente Hoogeveen is een inschatting gemaakt van de te verwachten activiteiten.

4.1.2 Voetbalvelden, hockeyvelden en basketbalvelden

Op deze velden kunnen wedstrijden plaats vinden van 08.30 tot 17.00 uur. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat op elk voetbalveld er in de dagperiode 3 wedstrijden (effectieve speeltijd 4,5 uren) worden gespeeld waarbij circa 100 toeschouwers aanwezig zijn. Deze tijd is ook aangehouden voor elk hockey en basketbalveld.

De trainingen vinden plaats van 16.00 uur tot 22.00 uur. De trainingen in de dagperiode vallen binnen de berekende bedrijfsituatie met betrekking tot de wedstrijden. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat er aanvullend op elk veld 1 uur avondperiode wordt getraind, waarbij er 10 toeschouwers aanwezig zijn. In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat er tijdens trainingen ook vriendschappelijke wedstrijden kunnen worden georganiseerd, waarbij een scheidsrechtersfluit wordt gebruikt.

4.1.3 Atletiek

Op de atletiekbaan worden op zaterdag wedstrijden gehouden van 08.00 tot 17.00 uur. De gemeente heeft aangegeven dat hier ongeveer 100 personen aan mee zullen doen. Als uitgangspunt is gehanteerd dat er op de tribune circa 300 personen kunnen zitten die circa 3% van de tijd geluid produceren.

Op de trainingsavonden zullen per avond in verschillende groepen tussen de 80 en 100 personen aanwezig zijn.

Op de atletiekbaan zullen 10 wedstrijden per jaar worden georganiseerd. Bij 5 van deze wedstrijden zal gebruik worden gemaakt van een startpistool.

4.1.4 Zwembad

Het nieuwe zwembad zal geopend zijn van 07.00 uur tot 22.00 uur. Het buitenbad zal echter tot circa 20.00 uur worden gebruikt. In dit onderzoek is de geluidsbelasting ten gevolge van het buitenbad berekend op basis van het geluidsvermogeniveau per m² en niet op basis van een bepaalde hoeveelheid personen (zie paragraaf 4.2).

4.1.5 Speeltuin, speelbos, sportroute en ligweide

Het gebied direct ten noorden van de Bentincksdijk zal worden ingericht met een speeltuin, speelbos, een sportroute en een ligweide. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat hier mensen van 09.00 uur tot 22.00 uur kunnen recreëren, waarbij er gemiddeld per 200 m² één persoon met een verheven stem spreekt.

4.1.6 Gebruik door scholen

Verder worden de sportfaciliteiten met name in de dagperiode gebruikt door de omliggende scholen en zullen er sportdagen worden georganiseerd. Daar er reeds rekening mee is gehouden dat alle velden tijdens reguliere wedstrijden in gebruik zijn, zal de geluidsbelasting gedurende sportdagen niet hoger liggen dan op de wedstrijddagen. Deze situaties zijn in dit onderzoek dan ook niet separaat doorgerekend.

4.1.7 Parkeren

De auto's parkeren op openbare parkeerplaatsen. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van het parkeren is ten opzichte van het geluid als gevolg van de sportactiviteiten als niet immisierelevant aangemerkt. Wel zijn de maximale geluidsniveaus als gevolg van het dichtslaan van autoportieren in dit onderzoek opgenomen.

4.1.8 School en activiteitencentrum

Op dit moment staat nog niet vast hoe de terreinen van de school en het activiteitencentrum worden ingericht. Daar de afschermdende en/of reflecterende werking van de gebouwen een zeer grote invloed heeft op de geluidsbelasting, is het stemgeluid op de buitenterreinen bij het schoolgebouw en activiteitencentrum in dit onderzoek niet met een rekenmodel berekend. Met dit aspect dient bij de inrichting van de terreinen wel rekening te worden gehouden.

Met name in de dagperiode zullen hier kinderen buiten kunnen spelen. Het maximaal geluidsvermogeniveau van spelende kinderen op een schoolplein bedraagt orde grootte 112 dB(A). Indien de speelplaatsen op tenminste 40 meter van de dichtstbijzijnde woningen worden gesitueerd zal het maximaal geluidsniveau ter plaatse van de woningen niet meer bedragen dan 70 dB(A). Door de afschermdende of reflecterende werking van objecten op het terrein kunnen deze afstanden kleiner of groter worden.

4.2 Gehanteerde geluidsvermogeniveaus

Met betrekking tot de optredende geluidsniveaus als gevolg van de sportactiviteiten, is een literatuuronderzoek ingesteld. In Nederland zijn er, voor zover bij ons bekend, geen publicaties beschikbaar met betrekking tot dit onderwerp. Daarom is in dit onderzoek aansluiting gezocht bij de VDI3770 (Sport- und Freizeitanlagen). In deze publicatie zijn equivalente en maximale geluidsniveaus weergegeven voor diverse sportactiviteiten op basis van een gemiddelde bezetting.

Zoals aangegeven is er van uitgegaan dat er bij de voetbal, hockey en basketbalwedstrijden circa 100 toeschouwers aanwezig zijn. Conform de VDI3770 bedraagt dan het geluidsvermogeniveau per veld $80 + 10 \cdot \log(100) = 100$ dB(A). Tijdens trainingen zijn er gemiddeld 10 toeschouwers aanwezig en dit resulteert in een geluidsvermogeniveau van $80 + 10 \cdot \log(10) = 90$ dB(A) per veld.

Bij atletiekwedstrijden kunnen er 300 toeschouwers aanwezig zijn. Conform de VDI3770 bedraagt dan het geluidsvermogeniveau $85 + 10 \cdot \log(300) = 110$ dB(A) als er geapplaudisseerd of geroepen wordt. De VDI3770 geeft aan dat dit geluidsniveau circa 3% van de tijd op zal treden. Het geluid van de enkele toeschouwers tijdens trainingen is als niet immisierelevant aangemerkt.

Met betrekking tot buitenbaden zijn in de VDI3770 de onderstaande kentallen aangegeven:

Kinderbad : 80 dB(A)/m²;
 Volwassenen bad : 65 dB(A)/m²;
 Ligweide : 62 dB(A)/m².

Daar het kinderbad ten opzichte van het zwembad voor volwassenen en de ligweiden een zeer klein oppervlakte heeft, is in dit onderzoek uitgegaan van een gemiddeld geluidsvermogeniveau van 65 dB(A)/m².

Met betrekking tot het recreatiegebied is er van uitgegaan dat er per 200 m² één persoon met een verheven stem spreekt. Het geluidsvermogeniveau van één persoon die met een verheven stem spreekt bedraagt L_{wr} = 70 dB(A). Per m² bedraagt dan het geluidvermogeniveau 70 – 10*log(200) = 47 dB(A).

Met betrekking tot de maximale geluidsniveaus als gevolg van de veldsporten uitgegaan van zeer luid schreeuwen met een maximaal geluidsvermogeniveau van 115 dB(A) (VDI3770). Voor het recreatiegebied en het zwembad is uitgegaan van luid schreeuwen met een geluidsvermogeniveau van 108 dB(A) (VDI3770).

Tijdens wedstrijden bedraagt het maximale geluidsniveau van een scheidsrechtersfluit L_{wr,max} = 118 dB(A). Tijdens trainingen is er veel minder publiek aanwezig. Conform figuur 6 in de VDI3770 zal het maximale geluidsniveau van een scheidsrechtersfluit dan tenminste 4 dB(A) lager liggen.

In tabel 4.1 zijn de gehanteerde geluidsvermogeniveaus weergegeven.

tabel 4.1: gehanteerde geluidsvermogeniveaus

Sport	Geluidsbron	Gehanteerd geluidsvermogeniveau in dB(A)	
		Equivalent	Maximaal
Parkeren	Dichtslaan portier	n.v.t.	100
Voetbal	Spelers	94	115
	Wedstrijd 100 toeschouwers per veld	100	115
	Training 10 toeschouwers per veld	90	115
	Scheidsrechterfluit training	n.v.t.	114
	Scheidsrechterfluit wedstrijd	n.v.t.	118
Hockey/basketbal	Spelers	89	115
	Wedstrijd 100 toeschouwers per veld	100	115
	Training 10 personen per veld	90	115
	Scheidsrechterfluit training	n.v.t.	114
	Scheidsrechterfluit wedstrijd	n.v.t.	118
Atletiek	Wedstrijden 300 toeschouwers	110	115
	Startschot	n.v.t.	135
	Bel laatste ronde	n.v.t.	112
	Startfluit	n.v.t.	114
Zwembad	Bezoekers	65 dB(A)/m ²	108
Recreatiegebied	Diverse activiteiten	47 dB(A)/m ²	108

4.3 Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu v1.21 van DGMR. De harde bodemgebieden zijn als zodanig in het rekenmodel ingevoerd. Voor de overige gebieden is een bodemfactor van 0,9 gehanteerd, hetgeen betekent dat 90% als zacht en 10% als akoestisch hard wordt verondersteld

De geluidsbronnen met betrekking tot stemgeluiden zijn ingevoerd op een hoogte van 1,6 m boven maaiveld. De gehanteerde hoogtes met betrekking tot de overige bronnen zijn in bijlage 6. weergegeven.

De woningen in de omgeving bestaan in principe uit twee bouwlagen. De geluidsbelasting ter plaatse van deze woningen is berekend op 1,5 meter en 4,5 meter boven maaiveld. Alleen de flatgebouwen ten zuiden van de Mr. Cramerweg bestaan uit meerdere bouwlagen. Hier is de geluidsbelasting berekend op 1,5 meter boven de vloer van elke bouwlaag. Met betrekking tot de nieuw te bouwen woningen is uitgegaan van drie bouwlagen en is beoordeeld op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven maaiveld.

In de avondperiode ligt het door de toeschouwers geproduceerd geluidsvermogeniveau 10 dB lager vanwege het geringer aantal toeschouwers. Dit lager geluidsvermogeniveau is in het rekenmodel in rekening gebracht door de bedrijfsduurcorrectie in de avondperiode met 10 dB te verhogen.

4.4 Toetsing in het kader van goede ruimtelijke ordening

De berekende geluidsbelastingen in het kader van goede ruimtelijke ordening zijn weergegeven in bijlage 8 en samengevat in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$ in dB(A))								
	Berekend			Toetsingskader			Onder- cq overschrijding		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
Flat Mr. Cramerweg	49	41	--	50	45	40	- 1	- 4	--
Woningen Galileilaan	46	39	--	50	45	40	- 4	- 6	--
Woningen Steenwijklaan	48	42	--	50	45	40	- 2	- 3	--
Woningen Sportlaan	47	37	--	50	45	40	- 3	- 8	--
Woningen Zwembadweg	42	33	--	50	45	40	- 8	- 12	--
Nieuwe woningen nz	42	36	--	50	45	40	- 8	- 9	--
Nieuwe woningen zz	44	32	--	50	45	40	- 6	- 13	--
Nieuwe school	43	32	--	50	45	40	- 7	- 13	--

Hoewel deze activiteiten volgens het activiteitenbesluit niet getoetst hoeven te worden, kan worden gesteld dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van deze activiteiten wel aan de voorschriften conform het activiteitenbesluit kunnen voldoen.

De maximale geluidsniveaus met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie zijn weergegeven in bijlage 9. In tabel 4.3 zijn de maximale geluidsniveaus gedurende de dagperiode samengevat. Indien de geluidsniveaus in geel zijn weergegeven wordt het toetsingskader van 70 dB(A) in de dagperiode overschreden.

Tabel 4.3: Maximale geluidsniveaus in de dagperiode

Beoordelingspunt	Maximaal geluidsniveaus dagperiode (L_{Amax} in dB(A))				
	Startpistool	Startfluit	Scheids-rechtersfluit	Schreeuwen	Auto-portieren
Flat Mr. Cramerweg	74	54	72	68	46
Woningen Galileilaan	60	40	70	68	33
Woningen Steenwijklaan	63	42	69	63	39
Woningen Sportlaan	69	49	72	68	63
Woningen Zwembadweg	78	57	51	63	38
Nieuwe woningen nz	75	55	56	58	48
Nieuwe woningen zz	79	59	51	68	38
Nieuwe school	79	58	52	66	37

Als gevolg van het gebruik van het startpistool wordt het toetsingskader significant overschreden. In westelijke richting kan het maximaal geluidsniveau beperkt worden door de atletiekbaan 180 graden te draaien en aan de westzijde een gebouw en of scherm op te trekken. Daar er echter zowel aan de noord- als de zuidzijde van de baan gebruik gemaakt kan worden van een startpistool dient het gebouw/scherm circa 150 meter lang en circa 6 meter hoog te worden uitgevoerd. Zoals aangegeven zal er echter maar 5 dagen per jaar gebruik worden gemaakt van een startpistool. De gemeente kan overwegen het gebruik van het startpistool in de dagperiode gedurende enkele dagen per jaar als toelaatbaar aan te merken.

Het gebruik van de scheidsrechtersfluit veroorzaakt een overschrijding van het toetsingskader van 2 dB(A). Daar er niet hoeft te worden getoetst aan het Activiteitenbesluit zal de gemeente moeten overwegen of de optredende maximale geluidsniveaus als toelaatbaar zijn aan te merken. Hierbij dient te worden opgemerkt dat in de huidige situatie er ook voetbalvelden direct voor deze flats zijn gelegen. De situatie zal als gevolg van het nieuwe bestemmingplan niet significant verslechteren.

In tabel 4.4 zijn de maximale geluidsniveaus gedurende de avondperiode samengevat. Indien de geluidsniveaus in geel zijn weergegeven wordt het toetsingskader van 65 dB(A) in de avondperiode overschreden.

Tabel 4.4: Maximale geluidsniveaus in de avondperiode

Beoordelingspunt	Maximaal geluidsniveaus avondperiode (L_{Amax} in dB(A))				
	Startpistool	Startfluit	Scheids-rechtersfluit	Schreeuwen	Auto-portieren
Flat Mr. Cramerweg	--	--	68	68	46
Woningen Galileilaan	--	--	66	68	33
Woningen Steenwijklaan	--	--	65	63	39
Woningen Sportlaan	--	--	68	68	63
Woningen Zwembadweg	--	--	47	63	38
Nieuwe woningen nz	--	--	52	58	48
Nieuwe woningen zz	--	--	48	68	38
Nieuwe school	--	--	48	66	37

Het gebruik van de scheidsrechtersfluit en het hard schreeuwen veroorzaakt een overschrijding van het toetsingskader van 3 dB(A). Daar deze overschrijdingen in alle richtingen plaats vinden zijn hoge afschermdende voorzieningen, vanwege de uitgestrektheid van het terrein redelijkerwijs als niet doelmatig aan te merken. In de huidige situatie liggen er ook diverse sportaccommodaties nabij de woningen in deze omgeving. Daar de situatie als gevolg van het nieuwe bestemmingplan niet significant zal verslechteren, kan de gemeente overwegen dit als toelaatbaar aan te merken.

Ter plaatse van de nieuw te bouwen woningen en de nieuwe school wordt het toetsingskader met betrekking tot de maximale geluidsniveaus in de avondperiode met 1 - 3 dB overschreden als gevolg van het schreeuwen van toeschouwers op de atletiekbaan. Indien er aan de westzijde een gebouw of geluidsscherm wordt geplaatst met een lengte van circa 150 meter en een hoogte van 6,5 meter kan er met betrekking tot het stemgeluid worden voldaan aan het gehanteerd toetsingskader van 65 dB(A) in de avondperiode.

5 GELUIDSBELASTING OMROEPINSTALLATIES

5.1 Bedrijfssituatie

In afbeelding 1.2 is door de gemeente Hoogeveen met een rode ster aangegeven waar omroepinstallaties zijn gepland. De gemeente heeft hierbij aangegeven dat dit ontwerp nog niet definitief is. Vooralsnog is er voorzien in een omroepinstallatie bij de twee hoofd voetbalvelden, één hockeyveld, het basketbalveld en de atletiekbaan. In dit onderzoek is er van uitgegaan dat deze installaties tijdens de wedstrijden gedurende 5% van de tijd in bedrijf zal zijn.

5.2 Geluidsvermogeniveau

De geluidsvermogeniveaus van de omroepinstallaties zijn zodanig bepaald dat er op het veld een geluidsniveau van 70 dB(A) wordt gerealiseerd. Dit overeenkomstig de aanbevelingen in de VDI 3770. In afwijking met afbeelding 1.2 is er in dit onderzoek van uitgegaan dat er tenminste twee luidsprekers langs elke lange zijde van het veld worden geplaatst. Het maximale geluidsniveau bij spraak ligt orde grootte 7 dB(A) hoger dan het equivalente geluidsniveau, hetgeen in dit onderzoek is gehanteerd.

De gehanteerde geluidsniveaus zijn in tabel 5.1 weergegeven.

tabel 5.1: gehanteerde geluidsvermogeniveaus omroepinstallatie

Sport	Gehanteerd geluidsvermogeniveau in dB(A)	
	Equivalent	Maximaal
Voetbal	117	124
Hockey	114	121
Basketbal	114	121
Atletiek	118	125

De in bijlage 10 weergegeven geluidsvermogeniveaus liggen 6 dB lager, daar er rond het veld vier bronnen zijn geplaatst.

5.3 Geluidsbelasting

De berekende equivalente geluidsniveaus ten gevolge van de omroepinstallaties zijn weergegeven in figuur 10 en bijlage 11. In tabel 5.2 zijn deze voor de maatgevende punten samengevat en getoetst aan het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau omroepinstallatie dagperiode

Beoordelingspunt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau dagperiode ($L_{A,LT}$ in dB(A))		
	Berekend	Toetsingskader	Onder- cq overschrijding
Flat Mr. Cramerweg	53	50	+ 3
Woningen Galileilaan	39	50	- 11
Woningen Steenwijklaan	50	50	0
Woningen Sportlaan	46	50	- 4
Woningen Zwembadweg	55	50	+ 5
Nieuwe woningen nz	48	50	- 2
Nieuwe woningen zz	58	50	+ 8
Nieuwe school	56	50	+ 6

De overschrijding van het toetsingskader ter plaatse van de flat aan de Mr. Cramerweg wordt veroorzaakt door de omroepinstallatie op het meest zuidelijk gelegen hoofd voetbalveld. De

omroepinstallatie van de atletiekbaan veroorzaakt de overschrijding van het toetsingskader ter plaatse van de bestaande woningen aan de Zwembadweg, de nieuwe woningen en het nieuw schoolgebouw.

De berekende maximale geluidniveaus ten gevolge van de omroepinstallaties zijn weergegeven in bijlage 12. In tabel 5.3 zijn deze samengevat en getoetst aan het Activiteitenbesluit. Gelet op de geringe bedrijfstijd kan worden gesteld dat de omroepinstallaties op de verschillende velden redelijkerwijs niet gelijktijdig worden gebruikt.

Tabel 5.3: Maximale geluidsniveaus omroepinstallatie dagperiode

Beoordelingspunt	Maximaal geluidsniveaus dagperiode (L_{Amax} in dB(A))					
	Berekend				Toetsingskader	Onder- cq overschrijding
	Voetbal	Atletiek	Hockey	Basketbal		
Flat Mr. Cramerweg	69	60	43	44	70	- 1
Woningen Galileilaan	50	47	43	44	70	- 20
Woningen Steenwijklaan	53	49	57	66	70	- 4
Woningen Sportlaan	54	56	61	55	70	- 9
Woningen Zwembadweg	56	73	50	49	70	+ 3
Nieuwe woningen nz	57	63	56	53	70	- 7
Nieuwe woningen zz	56	76	47	46	70	+ 6
Nieuwe school	56	75	45	45	70	+ 5

Uit tabel 5.3 blijkt dat de maximale geluidsniveaus alleen ten gevolge van de omroepinstallatie van de atletiekbaan worden overschreden.

5.4 Overweging maatregelen

In het rekenmodel is nog geen rekening gehouden met richtingkarakteristiek van de luidsprekers. Vanwege de richtingskarakteristiek van luidsprekers is het mogelijk de luidsprekers zodanig te richten dat ter plaatse van de woningen in de nabije omgeving kan worden voldaan aan de geluidsvorschriften conform het Activiteitenbesluit.

Aan de hand van berekeningen is aangetoond dat dit technisch mogelijk is. Hierbij is voornamelijk uitgegaan van hoornluidsprekers LBC 3491/12 (zie bijlage 13). De geluidsbronnen met de richtingsafhankelijke afstraling zijn weergegeven in figuur 11 en bijlage 14. In figuur 11 is tevens aangegeven in welke richting de luidspreker stralen. Op de atletiekbaan zijn extra luidsprekers ingevoerd om het geluid meer te verdelen.

De berekende geluidsbelastingen met bovenstaande luidsprekers zijn weergegeven in figuur 11. Het blijkt dat met een goed ontworpen omroepsysteem er met betrekking tot het equivalente geluidsniveau voldaan kan worden aan het toetsingskader van 50 dB(A) in de dagperiode.

De maximale geluidsniveaus met dit systeem zijn weergegeven in bijlage 15. Het blijkt dat met een goed ontworpen omroepsysteem er met betrekking tot de maximale geluidsniveaus voldaan kan worden aan het toetsingskader van 70 dB(A) in de dagperiode.

6 RESUMÉ

6.1 Algemeen

De gemeente Hoogeveen is voornemens het bestemmingsplan “Bentinckspark” te actualiseren. Het bestemmingsplan “Bentinckspark” voorziet in een wijziging van diverse bestaande activiteiten en het ontwikkelen van nieuwe activiteiten.

Binnen het bestemmingplan zijn vier wijzigingsgebieden opgenomen, waar woningbouw, een schoolgebouw en een activiteitengebouw kunnen worden geprojecteerd. Tevens voorziet het bestemmingsplan in een uitbreiding met een speeltuin, een speelbos, een commerciële voorziening, een overdekt zwembad, een poppodium en diverse sportactiviteiten.

De eventuele gebouwuitstraling van het schoolgebouw, het activiteitencentrum, het zwembad of de commerciële voorzieningen is niet in dit onderzoek opgenomen. Dit vanwege het feit dat deze geluidsuitstraling in de toekomst door technische maatregelen aan het pand zodanig beperkt kan worden, dat redelijkerwijs aan de geluidsnormen conform het Activiteitenbesluit kan worden voldaan.

De gemeente heeft aangegeven dat het Bentinckspark tevens gebruikt kan worden voor diverse evenementen. In dit onderzoek wordt er van uitgegaan dat de gemeente Hoogeveen per evenement zal overwegen of deze is toegestaan in het Bentinckspark. Deze evenementen zijn in dit onderzoek dan ook niet nader beschouwd.

In dit onderzoek zijn de onderstaande aspecten beschouwd.

Ad 1: Geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van de verkeersaantrekkende werking

Ad 2: Geluidsbelasting ten gevolge van stemgeluid en de sportactiviteiten.

Ad 3: Geluidsbelasting ten gevolge van de omroepinstallaties

6.2 Geluidsbelasting verkeersaantrekkende werking

Het blijkt dat de geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking met ten hoogste 1,3 dB toe zal nemen. Daar dit minder bedraagt dan 1,5 dB zal er redelijkerwijs geen sprake zijn van akoestische herkenbaarheid.

6.3 Geluidsbelasting stemgeluid en de sportactiviteiten

Equivalent geluidsniveau

Stemgeluid ten gevolge van sport- en recreatie activiteiten hoeven niet aan het activiteitenbesluit te worden getoetst. Op basis van de in dit onderzoek uitgevoerde berekeningen kan echter worden gesteld dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van deze activiteiten wel aan de voorschriften conform het activiteitenbesluit kunnen voldoen.

Maximaal geluidsniveau

De maximale geluidsniveaus als gevolg van het gebruik van een startpistool bedragen ter plaatse van de maatgevende woning 79 dB(A). Er zal echter maar 5 dagen per jaar gebruik worden gemaakt van een startpistool. De gemeente kan overwegen het gebruik van het startpistool in de dagperiode gedurende enkele dagen per jaar als toelaatbaar aan te merken.

De overige maximale geluidsniveaus liggen lager of enkele dB's hoger dan het gehanteerd toetsingskader. Daar deze maximale geluidsniveaus van rechtswege niet getoetst hoeven te worden zal de gemeente Hoogeveen moeten overwegen of deze niveaus als toelaatbaar worden geacht. of dat er aanvullende maatregelen moeten worden overwogen.

Op dit moment staat nog niet vast hoe de terreinen van de school en het activiteitencentrum worden ingericht. Met name in de dagperiode zullen hier kinderen buiten kunnen spelen. Indien de speelplaatsen op tenminste 40 meter van de dichtstbijzijnde woningen worden gesitueerd zal het maximaal geluidsniveau ter plaatse van de woningen niet meer bedragen dan 70 dB(A). Door de afscherpende of reflecterende werking van objecten op het terrein kunnen deze afstanden kleiner of groter worden. Met dit aspect dient bij de inrichting van de terreinen rekening te worden gehouden.

6.4 Geluidsbelasting omroepinstallaties

Equivalent geluidsniveau

De omroepinstallatie van het meest zuidelijk gelegen hoofdveld (voetbal) veroorzaakt een overschrijding van het toetsingskader van 50 dB(A) in de dagperiode ter plaatse van de flat aan de Mr. Cramerweg. De omroepinstallatie van de atletiekbaan veroorzaakt de overschrijding van het toetsingskader ter plaatse van de bestaande woningen aan de Zwembadweg, de nieuwe woningen en het nieuw schoolgebouw.

Maximaal geluidsniveau

De maximale geluidsniveaus als gevolg van de omroepinstallaties variëren van 43 dB(A) tot 76 dB(A) in de dagperiode. De overschrijding van het toetsingskader van 70 dB(A) in de dagperiode wordt veroorzaakt door de omroepinstallatie van de atletiekbaan.

Maatregelen

In dit onderzoek is aangetoond dat, indien er op de juiste wijze gebruik wordt gemaakt van de richtingskarakteristiek van luidsprekers, er voldaan kan worden aan de geluidsvoorschriften conform het Activiteitenbesluit.

Ingenieursbureau Spreen

W. Spreen