



**Akoestisch onderzoek activi-
teitenboerderij Het Anem 2f
te Wijhe.**

opdrachtnummer

13.135

datum

18 maart 2014

opdrachtgever

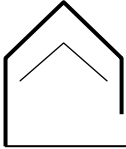
Rianne Mekers en Hanno Bos

Het Anem 2f

8131 PH Wijhe

auteur

Wim Buijvoets



1	INLEIDING	1
1.1	Ontwikkeling	1
1.2	Milieuzonering	3
1.3	Grenswaarden	4
1.4	Verkeersaantrekkende werking	6
1.5	Waarneempunten	6
2	UITGANGSPUNTEN	8
2.1	Planologische mogelijkheden en de feitelijke situatie	8
2.2	Planologische mogelijkheden	8
2.3	Representatieve feitelijke bedrijfssituatie	9
2.4	Bedrijfsactiviteiten	10
2.5	Bouwkundige situatie	12
3	GELUIDBELASTING	14
3.1	Rekenmodel	14
3.2	Bronvermogensniveaus	14
3.3	Geluidoverdracht	18
3.4	Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	19
3.5	Beoordelingsniveaus	19
3.6	Verkeer openbare weg	20
4	CONCLUSIES	22
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ feitelijke situatie	22
4.2	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ planologische situatie	22
4.3	Maximale geluidniveaus L_{Amax}	22
4.4	Indirect lawaai	23
4.5	Maatregelen en het BBT-principe	23

BIJLAGEN



1 INLEIDING

De voormalige boerderij op het perceel Anem 2f te Wijhe is door initiatiefnemers gekocht met het doel om deze om te vormen tot een activiteitenboerderij binnen de bestaande bebouwing. Hiervoor dient het bestemmingsplan te worden herzien met als doel deze activiteitenboerderij planologisch en juridisch mogelijk te maken. In het kader daarvan moet aangetoond worden dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

1.1 Ontwikkeling

In de toekomstige situatie wordt de boerderij met bijbehorende gronden omgevormd tot een zogenoemde "Activiteitenboerderij". Hier worden binnen- en buitenactiviteiten geboden, workshops, themafeesten en speelvoorzieningen. Tevens komt er een buffetrestaurant met een terras, waar onder andere gebruik wordt gemaakt van biologische en duurzame streekproducten. Er wordt vooral gericht op themafeesten en workshops voor groepen en op teambuilding activiteiten.

De zomerperiode is maatgevend voor het aantal gasten. Door de initiatiefnemer is een overzicht gemaakt als opgenomen waar van uit is gegaan. Voor het onderzoek moet worden uitgegaan van het maximale aantal gasten op een representatieve dag. Hierna staat een overzicht waarbij in overleg ook de maximale tijdsduur is vastgesteld.

Klimtoren : dag 30 mensen, avond 20 mensen, gemiddeld 1 uur per persoon

De klimtoren (bron 8) is geschikt voor kinder klimmen, klimmen en abseilen, krat klimmen en survival parcours.

De toren krijgt een hoogte van 7 ,5 m en een breedte van 2,5 m. De afmeting van de grondruimte is 6 m breed en 5 m diep.

Speeltoestel : dag 40 kinderen, gemiddeld 1 uur per kind

Het speeltoestel krijgt een afmeting van 10 m lang, 6 m breed en 5 m hoog.

Airtrampoline : dag 50 kinderen, gemiddeld 1 uur per kind

De airtrampoline (noordoosthoek, regenboogkleurig op bovenstaande afbeelding) krijgt een afmeting van 8 m lang, 5 m breed en 0,5 m hoog (geen wanden).

Zwemvijver : dag 80 mensen, avond 30 mensen, gemiddeld 1 uur per persoon

De zwemvijver is bedoeld voor onder andere aquaballen, aquaroller, aqua volleybal, pontje, watertrampoline, watertotter en watersteps. De vijver krijgt een afmeting van 30 m lang, 25 m breed en 1 m diep.

Terras : dag 80 mensen gemiddeld 2 uur per persoon, avond 50 mensen gemiddeld 3 uur per persoon

Het terras wordt voornamelijk gebruikt door gasten welke aan één van de activiteiten meedoen. Gasten zullen daarom over het algemeen niet lange tijd op het terras verblijven (> 1 uur). Het kan ook voorkomen dat een groep (bijv bedrijfsuitje) aan enkele activiteiten deelneemt en aansluitend van het terras gebruik maakt, dat is vooral na 19 uur.



Grasveld ten noorden of weiland ten zuiden boerderij : dag 30 mensen 2 uur

Onderstaand een greep aan buiten activiteiten die of aan de achterkant (grasveld) van de boerderij of aan de voorkant (weiland) worden georganiseerd :

Grasveld (tot 19 uur)

- klootschieten
- (kruis)boogschieten
- evenwichts parcours
- cricket
- sumo worstelen
- touwtrekken
- zaklopen
- bierkratten race
- spijker slaan
- oud hollandse spelen
- spijkerslaan
- bamboemikado
- balspelen
- levend ganzenbord
- buiten kook workshops
- etc etc

Weiland (tot 19 uur)

- survival games
- boeren golf
- weidelaufen (met zijn alle tegelijk op de lange latten)
- (kruis)boogschieten
- evenwichts parcours
- boomstamzagen
- vangnetgooien
- biervatslingeren
- keistoten
- hamer slingeren
- blaaspijpschieten
- hoefijzer gooien
- touwtrekken
- balspelen
- etc etc

Activiteiten met een wedstrijdelement zijn maatgevend voor het stemgeluid. Geluid door de activiteit zelf is ondergeschikt aan het stemgeluid en niet relevant.

Parkeren

Er wordt een eigen parkeervoorziening gerealiseerd in de zuidelijke punt van het plangebied met ruimte voor 45 auto's.

Voor het gemiddelde aantal gasten per geopende dag biedt dit ruim voldoende parkeergelegenheid om de parkeerdruk op te vangen. In het hoogseizoen is gemiddeld sprake van 60 gasten per geopende dag. Ervan uitgaande dat niet alle gasten met de auto naar het plangebied toekomen en veel mensen gezamenlijk met de auto zullen gaan, is er ook in het hoogseizoen sprake van voldoende parkeergelegenheid.



Activiteiten met luide muziek in de deel (oa themafeesten)

Het aantal mensen is niet relevant omdat stemgeluid ondergeschikt is aan muziek. Het uitgangspunt is dat muziekgeluid bij de gevel van de geplande woning niet herkenbaar mag zijn door het gebouw voldoende te isoleren en/of een aangepast muziekgeluidniveau op de deel.

Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de inrichting geen geluidoverlast zal veroorzaken bij woningen van derden om aan de geluidnormen te kunnen voldoen en welke maatregelen eventueel mogelijk zijn.

Het onderzoek brengt de geluidssituatie in beeld zodat kan worden bepaald of in dit geval wordt voldaan aan het principe van een goede ruimtelijke ordening voor de bestemmingswijzigingen. Tevens heeft het onderzoek tot doel om na te gaan in hoeverre de inrichting kan voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Daarbij is gebruik gemaakt van :

- informatie over de bedrijfsactiviteiten van de opdrachtgever,
- voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Rondom de inrichting zijn bij woningen waarneem(immissie)-punten gekozen. De geluidbelasting t.g.v. aan- en afrijdende voertuigen, stemgeluid, installaties en overige buiten opgestelde vaste geluidbronnen is bepaald met een rekenmodel, volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai '99, methode II-8, rekening houdend met de geografische gegevens en de hieronder omschreven bedrijfscondities.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999).

1.2 Milieuzonering

Wat onder een goede ruimtelijke ordening moet worden verstaan en welke bronnen of aspecten hierin moeten worden meegenomen ligt niet in wetgeving vast. Veelal wordt getoetst milieuzones van de VNG zoals hierna behandeld. Uitgangspunt van de VNG-brochure is dat er zich geen onaanvaardbare milieueffecten zullen voordoen.

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval woningen, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de geplande uitbreiding te toetsen op de nabije woningen.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringlijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m.



De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk/buitengebied'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

In de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor de bestaande en bestemde woningen. De bedrijven in de VNG-brochure met richtafstanden zijn gebaseerd op een gemiddelden. Een activiteitenboerderij komt niet in de lijst voor. In de rubriek cultuur,- sport en recreatie komen verschillende inrichtingen voor met hoofdzakelijk buitenactiviteiten o.a. :

- dierentuin : 50 m (cat 3.2)
- kinderboerderij : 30 m (cat 2)
- niet overdekt zwembad : 200 m (cat 4.1)
- tennisbaan en veldsportcomplex (met verlichting) 50 m (cat 3.1)
- autoparkeerterrein 30 m (cat 2)

Vanwege de vele activiteiten waarbij stemgeluid maatgevend is laat een zwembad zich het beste vergelijken, alleen komen bij een zwembad op drukke dagen veel meer gasten. Een activiteitenboerderij is qua omvang meer te vergelijken met een veldsportcomplex en een afstand van 50 m (cat 3.1). Op sportcomplexen is ook sprake van veel sportende mensen, een kantine, rijdende voertuigen, gras maaien enz.

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.

Alleen de nieuw geplande woning ligt op korte afstand binnen 30 m van de inrichting. In dit geval wordt ook voor de overige woningen op grotere afstand de geluidbelasting getoetst.

De minimale afstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen genoemd in de basiszoneringslijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG) zijn gebaseerd op woningen in een rustige woonwijk/buitengebied met een richtwaarde van 45 dBA.

1.3 Grenswaarden

De geluidbelasting t.g.v. bedrijven wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 2 normen getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ in een periode),
- de maximale geluidniveaus, L_{Amax} , dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/lossen, sluiten portier, open deur, enz).



Grenswaarden goede ruimtelijke ordening (GRO)

De gemeente Olst-Wijhe heeft geen eigen geluidbeleid waaraan kan worden getoetst. Voor de normering/toetsing kan worden aangesloten op het stappenplan van de VNG.

Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een rustige woonwijk/buitengebied of gemengd gebied. De maatgevende woningen van derden liggen in het gebied "rustige woonwijk/buitengebied" met bijbehorende streefwaarden zoals in tabel I opgenomen.

TABEL I	streefwaarden $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} voor gevels van woningen van derden				
periode	normering rustige woonwijk/buitengebied VNG			maximale grenswaarden = Activiteitenbesluit	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax} VNG	L_{Amax} Handr. ¹	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
07-19 uur	45	65	70	50	70
19-23 uur	40	60	65	45	65
23-07 uur	35	55	60	40	60

1 Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

De VNG hanteert voor het toetsingkader van geluid 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1 : indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing in beginsel achterweg blijven.

Stap 2 indien stap 1 niet toereikend is :

Buitenplanse inpassing is mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk/buitengebied van maximaal (dagperiode van 07-19 uur) :

- 45 dBA voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$
- 65 dBA voor het maximaal (piekgeluiden) L_{Amax}
- 50 dBA t.g.v. verkeersaantrekkende werking L_{Aeq}

In de avond en nacht liggen de normen 5 resp. 10 dBA lager.

Stap 3 indien stap 2 niet toereikend is :

Buitenplanse inpassing is mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal (dagperiode van 07-19 uur) :

- 50 dBA voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$
- 70 dBA voor het maximaal (piekgeluiden) L_{Amax}
- 50 dBA t.g.v. verkeersaantrekkende werking L_{Aeq}

In de avond en nacht liggen de normen 5 resp. 10 dBA lager.

Bij stap 3 dient het bevoegd gezag te motiveren waarom een concrete geluidbelasting acceptabel wordt geacht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4 : bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn.

Grenswaarden Activiteitenbesluit

De inrichting moet ook voldoen aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit, deze staan in tabel I vermeld.



Bij het bepalen van de geluidniveaus blijft volgens het Activiteitenbesluit buiten beschouwing :

- 217.1b de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} zijn niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten
- 218.1a het stemgeluid afkomstig van bezoekers op een open terrein
- 218.3a de maximale geluidniveaus als gevolg van het komen en gaan van bezoekers (dus ook door het rijden van voertuigen).

In het kader van toetsing aan een goede ruimtelijke ordening worden bovenstaande punten wel meegewogen.

1.4 Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dBA voorkeursgrenswaarde).

Het indirecte lawaai door voertuigen op de openbare weg van en naar de inrichting wordt beoordeeld bij geluidgevoelige bestemmingen waar dit nog afzonderlijk akoestisch herkenbaar is t.o.v. het overige verkeer.

De berekening van het indirecte lawaai wordt behandeld in hoofdstuk 3.

1.5 Waarneempunten

De geluidbelasting dient te worden beoordeeld volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (1999).

De geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m of hoger) te beoordelen.

Woning het Anem 4

Het perceel van Het Anem 4 is in zijn geheel bestemd als bouwvlak. De bouw van de woning is inmiddels gestart waarbij de fundering is aangelegd. Het bestemmingsplan buitengebied geeft aan dat alleen vervangende bouw mogelijk is op de bestaande fundering. De geluidbelasting hoeft daarom niet beoordeeld te worden op de grenzen van het bouwvlak maar op de woninggevel, dit is met de gemeente kortgesloten,

De Wet geluidhinder kent de term "dove gevel" waarop de geluidbelasting niet hoeft te worden beoordeeld. De berging van de woning Het Anem 4 kan worden beschouwd als een dove gevel, waar op de geluidbelasting niet wordt beoordeeld. De afstand van het terrein, waar geluidmakende activiteiten plaats vinden, tot aan de woning is dan ca 12 m groter.

Formeel zijn in de berging van de woning verblijfsruimten toegestaan waarop moet worden getoetst. Zo lang dit niet het geval is kan toetsing op de berging achterwege blijven mits dit in het bestemmingsplan wordt vastgelegd in een voorwaardelijke verplichting. Uitgangspunt bij een voorwaardelijke verplichtingen is dat er niet direct aan hoeft te worden voldaan. De kans dat de berging wordt gebruikt als verblijfsgebied is klein, omdat daar



geen vergunning voor is aangevraagd. Op het moment dat de beging een woonfunctie krijgt wordt de gebruiksmogelijkheid van de inrichting beperkt, in de hoofdstukken wordt daar op ingegaan.



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Planologische mogelijkheden en de feitelijke situatie

De planologische mogelijkheden kunnen ruimer zijn dan de feitelijke invulling, zowel qua gebruiksmogelijkheden als qua gebruikperiode. Jurisprudentie laat zien dat het uitgangspunt de planologisch maximaal mogelijke situatie dient te zijn. In dit onderzoek wordt zowel het feitelijke gebruik als de planologische ruimte beoordeeld.

2.2 Planologische mogelijkheden

Met enige regelmaat wordt in de bestemmingsplanjurisprudentie overwogen dat bij het in kaart brengen van de ruimtelijke gevolgen moet worden uitgegaan van de zogenoemde *representatieve invulling* van de maximale planologische mogelijkheden.

Alhoewel de bewoordingen “representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden” sinds 2010 frequent door de Raad van State worden gehanteerd, spreekt deze soms ook wel van een representatieve situatie of een representatief scenario. Waar het in deze jurisprudentie om gaat, is dat niet altijd zonder meer van de theoretische maximale planologische mogelijkheden behoeft te worden uitgegaan, maar dat voor een representatieve invulling daarvan mag worden gekozen. Het gaat dan niet om een theoretisch absoluut worst-case scenario, maar van een realistische worst-case invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

De woning Het Anem 4 ligt op minimaal 6 m uit de grens van de inrichting. Dat is ruim binnen de richtafstand voor een categorie 3.1 waar het activiteitscentrum mee is te vergelijken (zie Hfdst 1.2). Een maximale invulling op het terrein zou betekenen dat niet aan de norm kan worden voldaan omdat de woning te dicht bij de inrichting ligt. Bij de woning is alleen een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd wanneer bepaalde activiteiten dicht bij de woning worden uitgesloten of bepaalde activiteiten op voldoende afstand van de woning moeten plaats vinden. Een gebouw, in dit geval een feestzaal, kan voldoende worden geïsoleerd.

Het waarborgen is mogelijk met aanduidingen op de verbeelding en aanvullend met voorwaardelijke verplichtingen. Voor de positie van de toestellen en zwembijver, parkeerplaats kan met aanduidingen worden gewerkt. Door maximale gebruikstijden van bepaalde activiteiten op bepaalde terreindelen als voorwaardelijke verplichting op te nemen kan de geluidbelasting worden gewaarborgd.

De maximale planologische geluidruimte kan worden gevonden door verdeeld over het terrein een kavelbron in te vullen zodat op 50 m uit de erfgrans een geluidsbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde wordt berekend. Voor de uitstraling van het gebouw is de berekende bronsterkte aangehouden. Met dit model kunnen dan ook de andere contourwaarden worden berekend. Omdat de relevante bronnen transportbewegingen en stemgeluid zijn is een gemiddelde bronhoogte van 1.5 m gehanteerd en de geluidcontour (etmaalwaarde) berekend op een hoogte van 1.5 m voor de dagperiode. Het rekenpunt 6 op 50 m ten oosten is het meest kritische punt met een belasting van 45 dBA. De oppervlaktebron heeft dan een bronsterkte van 56 dBA/m² oftewel een bronsterkte van 95.7 dBA voor het totale perceel van 9430 m².

Bij een maximale invulling ligt alleen de woning Het Anem 4 binnen de 45 dBA contour. De geluidmissie bij deze woning kan worden gereduceerd door een hoge afscherming of beperking van activiteiten.



Een afscherming heeft alleen voldoende effect wanneer deze over een afstand van 100 m langs de erfscheiding met het perceel van de woning wordt aangelegd met voldoende hoogte. Bij een schermhoogte van 2 m reduceert de geluidbelasting tot 45 dBA bij de woning op 1.5 m waarneemhoogte (dagperiode). In de avond/nacht op een waarneemhoogte van 4.5 m heeft een schermhoogte van 2 m geen effect. Landschappelijk is een scherm niet gewenst.

Door 5 m bredere groenstrook en geen buitenactiviteiten op het terrein rond de schuur kan de geluidbelasting op 1.5 m hoogte op de woning worden gereduceerd tot 50 dBA (zie plot var 1). Een reductie tot 45 dBA is niet haalbaar omdat de plannen op het buitenterrein dan niet kunnen worden uitgevoerd (stemgeluid is niet te reduceren).

Eventueel is een reductie haalbaar wanneer bepaalde activiteiten met veel stemgeluid alleen worden toegestaan op voldoende afstand uit de woning (oa de toestellen).

Verder geeft de VNG-toetsing de mogelijkheid voor hogere grenswaarden (stap 3). Daarbij dient het bevoegd gezag te motiveren waarom een concrete geluidbelasting acceptabel wordt geacht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Voor piekgeluiden bestaan geen kengetallen. Bepalend voor piekgeluiden zijn vrijwel altijd bronnen op het terrein van een inrichting (bijv voertuigen, laden/lossen, stemgeluid). In een worst case situatie bevindt de bron welke het piekgeluid veroorzaakt zich dicht langs de erfgrans op de kortste afstand van een woning. In dit geval wordt daar bij de feitelijke situatie rekening meegehouden door het rijden van voertuigen over de in/uitrit en het stemgeluid op het terrein.

2.3 Representatieve feitelijke bedrijfssituatie

Geluidvoorschriften dienen (mede) te zijn afgestemd op de geluidemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt, veelal aangeduid als de "representatieve bedrijfssituatie (RBS)". Het gaat hier om de beoordelingsgrootheden die representatief zijn voor de geluidemissie. Zie de definitie in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Bij inrichtingen waarvan die emissie in hoofdzaak wordt bepaald door constante geluidsbronnen (bijvoorbeeld ventilatoren) geeft het vaststellen van de RBS geen problemen. Anders ligt dat bij inrichtingen waarbij er sprake is van discontinue bedrijfssituaties, voortdurend wisselende activiteiten en dergelijke. De representatieve bedrijfssituatie zal in dat geval betrekking hebben op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting.

Daarnaast kunnen zich regelmatige en incidentele afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie voordoen. Van geval tot geval zal moeten worden beoordeeld welke situatie als representatieve bedrijfssituatie moet worden gezien.

12 dagen-criterium (niet-representatieve bedrijfssituaties)

Het is in de jurisprudentie inmiddels regelmatig geaccepteerd dat ontheffing kan worden verleend om maximaal 12 maal per jaar (uitgangspunt is dat het per keer steeds gaat om één, aaneengesloten, periode van maximaal een etmaal) activiteiten uit te voeren die meer geluid veroorzaken dan de geluidgrenzen voor de RBS uit de vergunning. Het gaat dan om bijzondere activiteiten (incidentele bedrijfssituaties), welke niet worden gerekend tot de RBS.



Dat wil niet zeggen dat daaraan geen limiet gesteld kan worden: jurisprudentie en BBT-beginsel vereisen dat in deze gevallen wordt nagegaan in hoeverre de hinder kan worden beperkt. Dat kan bijvoorbeeld door minder dan 12 ontheffingen te verlenen, maximale geluidgrenzen op te leggen of de duur van de ontheffing te beperken. Daarop aansluitend zij opgemerkt dat de ontheffing tot maximaal 12 activiteiten geen recht is: het bevoegd gezag zal steeds een afweging van belangen moeten maken, mede in relatie tot de hiervoor beschreven regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie, cumulerende effecten en dergelijke. Het is daarom gewenst dat genoemde (verzoeken om) toepassing van het "12 dagencriterium" reeds bij de aanvraag worden omschreven, zodat ook derden zich daarover kunnen uitspreken.

Binnen de inrichting komen vooralsnog geen incidentele bedrijfssituaties voor.

2.4 Bedrijfsactiviteiten

De activiteiten zijn omschreven in het ondernemingsplan en gehanteerd voor dit onderzoek. De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit stemgeluid tijdens activiteiten en voertuigbewegingen op het terrein, installaties buiten het gebouw en muziekgeluid uit het gebouw.

De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar). In het ondernemingsplan is het gemiddelde aantal bezoekers geraamd. Voor het akoestisch onderzoek dient van de maximale bezetting te worden uitgegaan, dat ligt aanzienlijk hoger. De drukste dagen en perioden liggen in het weekend.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd (voor routes, laad/losplaatsen zie plottertekening in bijlage II).

2.4.1 Voertuigbewegingen

Binnen de inrichting komen 45 parkeerplaatsen. In het hoogseizoen is gemiddeld sprake van 60 gasten per geopende dag. Op de drukste dagen in het weekend zullen meer mensen komen maar niet iedereen komt met een auto en mensen rijden samen. De meeste gasten kunnen worden verwacht bij een activiteit in de feestzaal welke geschikt is voor maximaal ca 100 mensen, dat vooral in de avond en nacht. Uitgaande van gemiddeld 3 personen per auto is de parkeerplaats dan volbezet. Overdag op de drukste dagen in het weekend kunnen meerdere groepen komen waarbij de parkeerplaatsen vrijwel continu zijn bezet. Gerekend wordt met een dubbele bezetting, dat zijn 180 bewegingen.

Gerekend wordt met de volgende maximale bezetting (worst case) :

- dagperiode : dubbele bezetting $45 \times 4 = 180$ bewegingen
- en avondperiode : enkele bezetting $45 \times 2 = 90$ bewegingen
- nachtperiode (na 23 uur) : alleen vertrek = 45 bewegingen

Niet uitgesloten is dat een groep mensen met een touringcar komt. De bronsterkte van een touringcar is ca 100 dBA en komt overeen met de bronsterkte van 10 auto 's.

Wanneer een touringcar komt zullen er minder auto's komen. De situatie met een touringcar is akoestisch gelijk aan de situatie met auto 's en niet apart doorgerekend.

Door de week kan nog een vuilniswagen, een middelzware vrachtwagen of een bestelbus bij de boerderij komen. Vrachtwagens komen niet op zelfde dag, waarbij de vuilniswagen maatgevend is voor de geluidbelasting. Deze voertuigen rijden via de eigen weg van de



openbare weg. Gerekend wordt met 2 vrachtwagen bewegingen en 2 lichte voertuigen in iedere periode.

Het grasmaaien gebeurt doorgaans op een rustige weekdag met weinig activiteiten.

2.4.2 Installaties

De inrichting krijgt huishoudelijke installaties (cv, warm water, ventilatie enz) volgens moderne techniek welke akoestisch niet relevant is. Omdat de ramen en deuren van de zaal bij feesten met muziek gesloten moeten blijven zal mechanisch (aan- en afvoer) moeten worden geventileerd. Bij de aanleg moet rekening worden gehouden met het eigen geluid hiervan en de positie. Bij een positie van de installatie op de zolder en doorvoeren in het zuidoost dakvlak is de afstand tot de maatgevende nieuwe woning ruim 40 m en wordt het geluid afgeschermd. Met een maximaal bronvermogen van 75 dBA is het geluid bij de woning minder dan 30 dBA en niet herkenbaar cq relevant. Bij de overige woningen is het geluid uiteraard nog veel lager.

2.4.3 Stemgeluid

Bij alle buitenactiviteiten (zie Hfdst 1.1) komt stemgeluid voor waarmee rekening is gehouden.

Op het terrein komt geen omroepinstallatie en wordt geen muziek ten gehore gebracht.

2.4.4 Geluid uit gebouwen

Essentieel voor de berekening van de geluidoverdracht naar de omgeving zijn de gehanteerde (te verwachten) gemiddelde geluidniveaus in de gebouwen.

Geluidrukniveaus in gebouwen volgens NEN 1070

In de NEN 1070 "Geluidwering in gebouwen -specificatie en beoordeling van de kwaliteit" staat tabel A-1 met geluidrukniveaus voor een aantal ruimten/activiteiten zoals hierna weergegeven

bron	eenheid	L_{Aeq}	dynamiek	L_{Amax}
Binnengeluid (alg)	dBA	70	12	82
Schoollokaal	dBA	60	12	72
Kantine	dBA	70	12	82
Kantoorruimte	dBA	65	12	77
Technische ruimte	dBA	70 tot 80	3	73 – 83
Onversterkte muziek	dBA	70 tot 100	10	80 – 90
Disco muziek	dBA	80 tot 110	10	90 – 120
Wasmachine	dBA	60	5	65
Stofzuiger	dBA	70	3	73
Toiletspoeling	dBA	55	5	60

De dynamiek geeft het verschil tussen het gemiddelde en maximale geluidniveau.

Activiteiten zonder muziek

Het geluidniveau in de ruimten en groepsaccommodatie bestaat uit stemgeluid en diverse niet luidruchtige activiteiten. Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} ligt tussen de 60 en 70 dBA met pieken L_{Amax} van ca 82 dBA. Deze niveaus zijn dermate laag dat met de



geluidisolatie van het gebouw (minimaal 20 dBA) en grote afstand tot aan woningen de geluidmissie t.g.v. uitstraling via gevels verwaarloosbaar is.

Uitgangspunt is dat bij een eventuele activiteit met muziek, de muziek op de erfgrans niet herkenbaar is.

Feesten met muziek

Onderstaande tabel II geeft een algemeen overzicht, afkomstig van VROM, met equivalente muziekgeluidniveaus L_{Aeq} voor diverse activiteiten.

TABEL II : bedrijfskenmerken en het binnen geproduceerde muziekgeluid		
Type bedrijf	Kenmerken	Gem. Geluidniveau L_{Aeq}
Restaurant	praten/praten+achtergrondmuziek	55 - 75
Automatenzaal		65 - 75
Café	rustig (bruin) café/bar	75 - 80
	café/bar met jukebox	80 - 85
	café/bar, drukke bar	85 - 90
	café/bar, jongerenbar	90 - 95
	café/bar + dansen	90 -100
Dansschool	les/vrij dansen	85 - 95
Fitness-centrum	aerobiczaal met achtergrondmuziek	75 - 80
	aerobiczaal met luide discomuziek	85 - 95
Disco/feestzaal	voor ouderenpubliek	85 - 95
	voor jongeren	90 - 105
	met live-muziek	95 - 115

De zaal is met 200 m² niet geschikt voor een grote band met zeer luide live-muziek (>95 dBA). In de huidige situatie heeft de zaal grote geluidlekken door de deuren en ramen en is een muziekgeluid toelaatbaar van ca 85 dBA m.b.t. de nieuwe woning.

Voor een ruime toepassing is het van belang uit te gaan van de maximaal haalbare geluidisolatie (optimaal en rendabel). Om na te gaan welke maatregelen mogelijk zijn is een analyse gemaakt van de uitstraling via de gevels/dak naar de maatgevende nieuwe woning derden.

Uitgegaan wordt van muziek door een kleine formatie met live-muziek of via een geluidinstallatie van de zaal met een muziekgeluidniveau van gemiddeld 95 dBA aan de binnenzijde langs de gevels. Feesten met luide muziek van 95 dBA vinden evt. plaats in de avond/nacht (van ca 20.30 uur tot 01.00 uur) en niet tegelijk met buitenactiviteiten. Een cumulatie van geluid door buitenactiviteiten en muziekgeluid is niet aan de orde, uitgezonderd het geluid door rijdende voertuigen op de parkeerplaats. Activiteiten met muziek tot ca 85 dBA in de zaal is met gesloten deuren bij de maatgevende woning niet herkenbaar (L_{Aeq} muziek < 20 dBA) en is buiten beschouwing gelaten.

2.5 Bouwkundige situatie

Bij de berekening van de geluidoverdracht via de gevels is uitgegaan van de volgende materialen met kengetallen voor de geluidisolatie :

- spouw/steensmuren ca 400 kg/m², $R_{A,muz}$ = 50 dBA, niet relevant



- een bestaande stalramen met aan de binnenzijde op een spouw van minimaal 80 mm achterzetramen met 8 mm glas, $R_{A,muz} = 36$ dBA
- goedsluitende opgeklampte deuren in de NO-gevel aan de binnenzijde voorzien van achterzetkozijnen met dubbele geluidwerende beglazing 4-20-10 mm en een goede dichting, $R_{A,muz} = 31$ dBA, tijdens luide muziek moeten de deuren gesloten blijven zodat een dubbele constructie ontstaat met een geluidisolatie $R_{A,muz} = 39$ dBA, deze constructie evt in nader overleg uit te werken.
- bestaande deuren in NW en ZO gevel voorzien van een goede enkele kierdichting $R_{A,muz} = 27$ dBA
- omloopgeluid via de verdieping en de toiletten is niet relevant wanneer deze ruimten via een portaal/gang zijn afgesloten van de deel.

De toegang via de deuren in de ZO-, of NW-gevel omdat dan bij het openen van de deuren muziekgeluid niet bij de dichtbijgelegen woning herkenbaar is. Ook stemgeluid van gasten is dan niet herkenbaar omdat de gasten dan op minimaal 30 m uit deze woning blijven.



3 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting t.g.v. voertuigen/machines, de geluiduitstraling via de gevels en overige buiten opgestelde akoestisch relevante geluidbronnen (bijv. ventilatoren) kan worden bepaald met een rekenmodel (methode II-8), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

3.1 Rekenmodel

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

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- immissiepunten, bij de woningen op 1.5 en 4.5 m boven maaiveld.

Bijlage II geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens :

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen meth. II-8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermdende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringsrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR Geomilieu).

3.2 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen (transport, gevels, installaties e.d) onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron).



Gevels

De geluidvermogensniveaus L_W van de afstralende kozijnen zijn berekend als gegeven in bijlage II, rekening houdend met het muziekgeluidniveau van 95 dBA (popmuziek) aan de binnenzijde langs de gevels. Gebruik is gemaakt van luchtgeluidisolatiewaarden R' herleid uit laboratorium- en/of praktijkmeetgegevens of uit de vakliteratuur. De bijbehorende luchtgeluidisolatiewaarden R_A , voor het gehanteerde geluidsspectrum, staan eveneens in bijlage I vermeld. De geluidoverdracht via de muren ($R_{A,muz} = 50$ dBA) en omloopgeluid via de zolder is niet relevant t.o.v. de kozijnen en derhalve buiten beschouwing gelaten.

De piekgeluiden bij muziek liggen 7 dBA hoger dan het equivalente geluidniveau L_{Aeq} .

Mobiele geluidbronnen (voertuigen e.d) en installaties/machines op het terrein

Bij mobiele bronnen (voertuigen) is de bronsterkte afhankelijk van het type voertuig, snelheid/toerental, bestrating en de bediening cq het rijgedrag. Uitgegaan wordt van een normaal rijgedrag binnen de inrichting met een lage maximum snelheid. Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2012) wordt bij een snelheid van 30 km/uur gerekend met een bronvermogensniveau van 92.6, 100 en 103 dBA respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (gemiddeld Nederlands wagenpark). Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens over het algemeen nog lager. Gerekend wordt met gemiddeld 90 en 102 dBA respectievelijk voor het rijden/manoeuvreren van lichte voertuigen en een vuilniswagen binnen de inrichting. Het piekbronvermogen bij het dichtslaan van portieren bedraagt max. 100 dBA. Het piekbronvermogen van een touringcar en vuilniswagen bedraagt 105 en 110 dBA. Een kleine zitgrasmaaier is gemodelleerd als een mobiele bron op het terrein met een tijdsduur van 1 uur en een bronvermogen L_{WA} van 100 dBA (opgave fabrikant).

Stemgeluid

Het geluidniveau door kinderen/mensen op het terrein wordt hoofdzakelijk bepaald door het stemgeluid. Voor de maximale bronsterkte L_{Wr} van stemgeluiden, ontleend aan eigen metingen, kunnen de onderstaande waarden worden aangehouden (in voorwaartse richting) :

- normaal gesprek : $L_{Amax} = 80 - 85$ dBA, $L_{Aeq} = 65$ dBA
- stemverheffen : $L_{Amax} = 85 - 90$ dBA, $L_{Aeq} = 70-75$ dBA
- luid praten : $L_{Amax} = 90 - 95$ dBA, $L_{Aeq} =$ ca 77 dBA per persoon in een groep
- roepen : $L_{Amax} = 95 - 100$ dBA, $L_{Aeq} = 80-85$ dBA
- schreeuwen : $L_{Amax} = 100 - 105$ dBA
- luid schreeuwen : $L_{Amax} = 105- 110$ dBA
- gillen : $L_{Amax} = > 110$ dBA

In het NAG journaal nr. 123 van mei 1994 wordt voor stemgeluid in buitenzwembaden een gemiddeld bronvermogensniveau van 72 dBA (rondom) per persoon genoemd. Dit niveau wordt vooral bepaald door luid roepende kinderen. Bij een normaal gesprek is het verschil tussen het equivalente geluidniveau en het maximale geluidniveau (ca 8 dBA) veel kleiner dan bij roepen/schreeuwen. Het gemiddelde bronvermogensniveau (rondom) van een normaal gesprek zonder stemverheffing is lager dan 70 dBA.



Bij geregeld luid roepen/schreeuwen/klappen tijdens sport en (bal)spelen kan het verschil tussen het equivalente geluidniveau en de piekgeluiden oplopen tot 20 dBA. Het equivalente bronvermogensniveau per persoon (rondom) kan dan oplopen tot gemiddeld 75-80 dBA bij maximale niveaus van 105 tot 110 dBA (voorwaarts).

Buitenactiviteiten op het grasveld, weiland, speeltoestel en airtrampoline

Adviesbureau Peutz heeft in 2012 in opdracht van de gemeente Veenendaal een akoestisch onderzoek ingesteld naar een voetbalkooi te Veenendaal waaruit blijkt dat het stemgeluid zeer dominant is en volledig bepalend is voor de geluidemissie. Het balgeluid is ondergeschikt.

Uit het onderzoek volgt een gemiddeld bronvermogensniveau van 90 dBA voor stemgeluid tijdens het voetballen van gemiddeld 6 kinderen, dat is gemiddeld 82 dBA per persoon voor een balspel.

Geluidmetingen door Buijvoets in 2003 bij een grote groep kinderen in een amfitheater tijdens roepen/juichen/praten tijdens diverse spelen levert een gemiddelde bronsterkte op van 80 dBA per persoon.

VDI 3770

In Nederland bestaan geen kentallen voor (stem)geluid bij diverse activiteiten zoals voor wegverkeerlawaaï. 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.

In de meeste situaties is stemgeluid bepalend. Vaak wordt een bronsterkte per persoon of per m² oppervlak genoemd.

Hierna volgt een overzicht van bronsterktes voor verschillende activiteiten op basis van de VDI en ander onderzoeken.

activiteit	L _{WA} gemid/pp	bron
activiteiten in amfitheater met 90 kinderen	80 pp	meting Buijvoets
toeschouwers voetbal	80 pp	VDI 3770
veldvoetbal	81 pp	VDI 3770
voetbal in kooi (klein veld), harde bodem	82 pp	meting Peutz
kinderspeeltuin	80 pp/60 m ²	Neder Sachsen Dtsl.
zwembad kind/volwassenen/gemengd	85/75/82.5 pp	VDI 3770
zonneweide	70 pp	VDI 3770/NAG
terras	70 pp	VDI 3770
rustig terras restaurant	65 pp	meting Buijvoets
druk terras café	75 pp	meting Buijvoets

Het is duidelijk dat het hoogste stemgeluid wordt geproduceerd bij contactsporten en evenementen in competitieverband.

Rekening houdend met het aantal mensen worden de volgende bronnen aangehouden :

Grasveld en weiland

Uitgangspunt zijn activiteiten in competitieverband met groep van 30 personen.



- grasveld en weiland $30 \times 81 \text{ dBA} = 96 \text{ dBA}$ in de dag verdeeld over 10 bronnen van 86 dBA, 3 x 2 uur, in de avond na 19 uur geen activiteiten
- speeltoestel en airtrampoline $40 \times 81 \text{ dBA} = 97 \text{ dBA}$ in de dag, 1 uur

Voor het speeltoestel en de trampoline is uitgegaan van een gemiddelde stemhoogte van 3 resp 2.5 m boven het maaiveld.

Klimtoren

Op de klimtoren wordt minder gesproken en geschreeuwd omdat het wedstrijdelement ontbreekt, het vergt meer concentratie en wordt gebruikt door oudere kinderen en volwassenen. Het gemiddelde bronvermogen per persoon zal ca 72 dBA bedragen (als bij een zwembad). Omdat incidenteel luid schreeuwen niet is uitgesloten bedraagt het maximaal bronvermogen 110 dBA. Het totale bronvermogen is :

- dagperiode $30 \times 72 \text{ dBA} = 87 \text{ dBA}$, 1 uur
- avondperiode $20 \times 72 \text{ dBA} = 85 \text{ dBA}$, 1 uur, de 2 dBA lagere bronsterkte in de avond is verdisconteerd in een 2 dB hogere bedrijfsduurcorrectie $C_b = 8 \text{ dB}$.

Voor de klimtoren is uitgegaan van een gemiddelde stemhoogte van 5 m boven het maaiveld voor de berekening van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en 7.5 m voor de piekgeluiden L_{Amax} .

Zwembijver 350 m² met activiteiten

Met activiteiten in het water wordt gerekend met een bronvermogen ca 85 dBA per persoon (worst case). Zonder activiteiten (mensen langs het water) zal het bronvermogen ca 70-72 dBA per persoon bedragen, dit is niet relevant t.o.v. de activiteiten in het water.

Het totale bronvermogen is :

- dagperiode $80 \times 82.5 \text{ dBA} = 101.5 \text{ dBA}$, 1 uur
- avondperiode $30 \times 82.5 \text{ dBA} = 97.5 \text{ dBA}$, 1 uur, de 4 dBA lagere bronsterkte in de avond is verdisconteerd in een 4 dB hogere bedrijfsduurcorrectie $C_b = 10 \text{ dB}$.

Als gemiddelde bronhoogte in de vijver wordt een 0.5 m boven het maaiveld aangehouden.

Stemgeluid terras

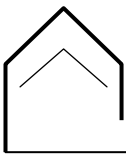
In 2005 zijn door Buijvoets Bouw- en Geluidsadviesing geluidmetingen uitgevoerd bij een besloten terras van een restaurant te Almelo :

- normaal praten ca 40 mensen : $L_{WAmax} = 92 \text{ dBA}$, $L_{WA} = 80 \text{ dBA}$ (L_{WA} per persoon = 64)
- luider praten tijdens receptie ca 30 mensen : $L_{WAmax} = 100 \text{ dBA}$, $L_{WA} = 92 \text{ dBA}$ (L_{WA} per persoon = 77).

In 2013 is 's avonds laat het geluidniveau gemeten afkomstig van een verjaardagspartij waarbij ca 14 volwassenen (tussen 30-60 jaar) buiten aan praattafels staan. Het gemiddelde bronvermogensniveau per persoon bedroeg ca 77 dBA met pieken van 96 dBA.

Voor sprekende toeschouwers met "angehobener stimme" = verhoogde stem op een buitenterrein wordt volgens de VDI 3770 gerekend met een bronvermogensniveau van 70 dBA, dat is iets lager dan het stemgeluid vanaf een zwembadterrein.

Er zit dus een grote spreiding in het niveau van stemgeluid van gemiddeld (L_{WA}) 65 tot 77 dBA per persoon en maximaal (L_{Wmax}) 90 tot 100 dBA.



Op een druk terras ligt het gemiddelde hoger om elkaar te kunnen overstemmen waarbij een bronvermogensniveau van 77 dBA per persoon als "worst case" kan worden beschouwd.

Om het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. stemgeluid te kunnen vast stellen moet een inschatting worden gemaakt van het aantal mensen en het bijbehorende bronvermogen op een druk terras.

Omdat het terras voldoende ruim is zit niet iedereen dicht op elkaar en komt luid spreken niet continu voor. Uitgegaan wordt van 50% met luid stemgeluid van 77 dBA en 50% met een verhoogde stem van 70 dBA. Het gemiddelde bronvermogen bedraagt daarbij 75 dBA.

Het totale bronvermogen voor het terras is :

- dagperiode $80 \times 75 \text{ dBA} = 94 \text{ dBA}$, 4 uur verdeeld in 4 bronnen van 88 dBA
- avondperiode $50 \times 75 \text{ dBA} = 92 \text{ dBA}$, 3 uur, de 2 dBA lagere bronsterkte in de avond is verdisconteerd in een 2 dB hogere bedrijfsduurcorrectie $C_b = 3 \text{ dB}$
- nachtperiode $50 \times 75 \text{ dBA} = 92 \text{ dBA}$, 1 uur, de 2 dBA lagere bronsterkte in de nacht is verdisconteerd in een 2 dB hogere bedrijfsduurcorrectie $C_b = 11 \text{ dB}$

Voor het terras is rekening gehouden met bronposities achter de boerderij t.o.v. de nieuwe woning, in het bestemmingsplan (verbeelding) moet daar rekening mee worden gehouden.

3.3 Geluidoverdracht

De equivalente (gemiddelde) geluidsbelasting L_{Aeq} t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens :

$$L_{Aeq} = L_i - C_b - C_m \quad [\text{dBA}]$$

- waarin
- L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
 - C_m = meteo-correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 - C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 - T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 - T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode

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

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

Uitgangspunt is dat voor het bedrijf bij woningen van derden geen sprake is van relevant herkenbaar tonaal-, impulsgeluid.

Muziekgeluid is mogelijk zwak herkenbaar in op de gevel van het Anum 4. De muziekgeluidcorrectie wordt toegepast op alleen muziekgeluid omdat tijdens een feest met luide geen andere bronnen relevant zijn. Het rijden van voertuigen is voor of na de muziek



en moet wel worden gecumuleerd met muziekgeluid maar krijgt geen toeslag omdat het niet tegelijk plaats vindt.

De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag} ,
- $L_{avond} + 5$ dBA,
- $L_{nacht} + 10$ dBA.

3.4 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Afhankelijk van de bedrijfstijd van een geluidbron moet per periode een bedrijfstijdcorrectie C_b in rekening worden gebracht.

De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven in hoofdstuk 1 t/m 3. Uitgegaan is van een "worst case" situatie wanneer de gehele werkdag activiteiten plaatsvinden.

De relevante voertuigbewegingen worden verzorgd via verschillende routes (zie situatieplot in bijlage II). De rijroute van voertuigen is verdeeld in deeltrajecten met een bronpositie in het midden daarvan. Voor het rijden van personenwagens op het parkeerterrein is uitgegaan van een lage gemiddelde snelheid incl. manoeuvreren van respectievelijk 10 km/uur op basis waarvan de rijtijd per traject is berekend zoals in het rekenmodel berekend.

Het aantal bewegingen van de grasmaaier is 9 gekozen zodat bij een snelheid van 10 km/uur de bedrijfstijd van ± 1 uur in rekening wordt gebracht.

3.5 Beoordelingsniveaus

Tabel III geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en de piekgeluiden L_{Amax} onder de genoemde bedrijfsactiviteiten.

De resultaten $L_{Ar,LT}$ zijn afzonderlijk weergegeven van :

- maximale invulling (planologisch)
- alle overige bronnen excl. muziekgeluid uit de boerderij
- muziekgeluid excl. aftrek (dit speelt alleen in de avond en nacht)
- muziekgeluid incl. aftrek + parkeren voertuigen (dit speelt alleen in de avond en nacht)

De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met een negatieve correctie op de bronvermogens :

- touringcar op de parkeerplaats -15 dB : $L_{Wmax} = 105$ dBA
- rijden vrachtwagen overdag -8 dB : $L_{Wmax} = 110$ dBA
- luid schreeuwen/gillen op het terrein : $L_{Wmax} = 110$ dBA
- luid praten terras : $L_{Wmax} = 100$ dBA

Piekgeluid door muziek uit de zaal is bij woningen niet relevant (≤ 37 dBA) t.o.v. de buitenbronnen (oa stemgeluid, auto 's) en buiten beschouwing gelaten.



Tab. III geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} ¹													
	Dag h=1.5		avond h=4.5				nacht h=4.5				L_{Amax}		
punt	plano- logisch	overig	plano- logisch	muz	overig	muz+ park ³	plano- logisch	muz	overig	muz+ park. ³	h=1.5	h=4.5	h=4.5
1	46	49	42	29	36	41	37	29	28	40	71	48	48
2 ²	-	-	42	30	38	42	38	30	29	33	-	49	49
3	43	47	40	19	29	32	35	19	21	23	70	41	41
4	35	38	32	11	29	30	27	11	14	16	55	46	28
5	39	40	36	18	40	41	31	18	27	28	55	58	42
6	25	28	21	9	24	25	17	9	13	15	42	38	30
8	51	55	46	34	45	48	42	34	37	45	75	59	59
norm	45		40				35				D =65	A =60	N=55
boven	50		45				40				70	65	60

- 1 n.v.t. toepassing op laden/lossen en manoeuvreren voertuigen t.b.v. de inrichting volgens Activiteitenbesluit
- 2 waarneempunt t.h.v. de achtergevel op de verdieping
- 3 de kolom muziek is excl toeslag K; de kolom muz+parkeren is incl toeslag K op muziekgeluid
- 4 in de maatgevende periode

3.6 Verkeer openbare weg

De inrichting wordt ontsloten via Het Anem, de parallelweg langs de N-337. Op ca 450 m ten noorden respectievelijk 575 m ten zuiden van de in/uitrit van de parkeerplaats op het Anem heeft het Anem een aansluiting op de N-337.

Het indirecte lawaai door voertuigen wordt beoordeeld bij geluidgevoelige bestemmingen waar dit nog akoestisch herkenbaar is als op weg naar of afkomstig van de inrichting, in de onderhavige situatie op eventuele geluidgevoelige bestemmingen langs de route tot de aansluitingen met de N-337.

Uitgegaan is van de ongunstige situatie dat 70% van het verkeer van en naar de inrichting uit één richting komt en gaat met een intensiteit volgens onderstaande tabel. Berekend is de ligging van de 50 dBA etmaalwaarde geluidcontour volgens het meet- en rekenvoorschrift geluidhinder (RMG 2012) bij een snelheid van 60 km/uur.

Deze methode is gebaseerd op het gemiddelde Nederlandse wagenpark en is representatief voor de voertuigbewegingen in dit onderzoek.



	dag	avond	nacht
lichte voertuige vrachtwagen	180 x 70% =126 2 x	90 x 70% =63 -	45 x 70% = 32 -
waarneemhoogte [m]	1.5	4.5	4.5
afstand weg - 50 dBA etm	5.5 m	16 m	14 m

De berekening met gegevens is toegevoegd in bijlage II.



4 CONCLUSIES

4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ feitelijke situatie

Bij alle woningen, uitgezonderd het Anum 4, kan onder de genoemde uitgangspunten in een worst case ruim aan de gestelde grenswaarden worden voldaan.

De geplande woning nr 4 is veruit maatgevend voor de beoordeling van de geluidbelasting. Bij deze woning wordt de streefwaarde met maximaal 5 dBA overschreden, de bovengrens van 50 dBA (etmaal) wordt niet overschreden. Overschrijdingen van de richtwaarden is alleen mogelijk met een uitgebreide motivatie. Bronmaatregelen, door het beperken van stemgeluid, zijn niet mogelijk.

De overschrijding is te voorkomen met een lang en hoog geluidscherm, dat is landschappelijk niet gewenst en de kosten zijn hoog (>€ 20.000,-). Het beperken van de bedrijfsduur door bijv. 1 groep op de weide en het grasveld i.p.v. 3 groepen is in principe mogelijk maar bedrijfsmatig niet gewenst.

De toekomstige bewoners van nr 4 zijn de voormalige eigenaren van de boerderij en zijn akkoord gegaan met de gewenste ontwikkeling (zie brief).

Een geluidniveau van 50 dBA (etmaal) bij deze woning is milieuhygiënisch aanvaardbaar. Door voldoende geluidisolatie van de boerderij is het muziekgeluidniveau op de gevels maximaal 30 dBA en zo goed als niet herkenbaar. In de woning zal het muziekgeluid niet herkenbaar zijn ($L_{Aeq} < 10$ dBA).

Op de achtergevel van de berging (bouwblok) in punt 8 is de overschrijding van de streefwaarde max. 7 dBA (etmaalwaarde). Punt 8 wordt als berging niet in beschouwing genomen (zie par 1.4).

4.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ planologische situatie

Bij alle woningen, uitgezonderd het Anum 4, kan onder de genoemde uitgangspunten in een worst case ruim aan de gestelde streefwaarden worden voldaan.

In de alle perioden wordt de streefwaarde (45 dBA etmaal) op de woning Anum 4 overschreden, de bovengrens (50 dBA etmaal) wordt niet overschreden. Met een dichte schutting ($h=2.35$ m) over een afstand van 12 m is deze overschrijding overdag te voorkomen (zie plot in bijlage ..). Voor een geluidreductie op de verdieping moet het scherm veel langer en hoger zijn, dat is landschappelijk niet gewenst (zie ook par. 4.1 feitelijke situatie), zie verder de motivering onder par. 4.1.

4.3 Maximale geluidniveaus L_{Amax}

Bij alle woningen, uitgezonderd het Anum 4, kan onder de genoemde uitgangspunten in een worst case ruim aan de gestelde streefwaarden worden voldaan.

De geplande woning nr 4 is ook veruit maatgevend voor de beoordeling van de maximale geluidbelasting.

In de dagperiode bestaat een kans op de overschrijding bij deze woning van de streefwaarde van 65 dBA voor piekgeluiden t.g.v. het rijden van de vuilniswagen en stemgeluid. Indien niet aan de streefwaarden kan worden voldaan kunnen de normen met 5 dBA worden verhoogd mits voldoende gemotiveerd (stap 3 VNG).

De overschrijding vindt plaats wanneer op het grasveld ten noorden van de boerderij tijdens activiteiten luid wordt geschreeuwd ($L_{WAmax} = 110$ dBA), dit is niet te voorkomen en



inherent aan de activiteiten. Om piekgeluiden L_{Amax} van 65 dBA en hoger te voorkomen zou de afstand van de rekenpunten 1 en 3 (dagperiode) tot aan de bron (stem) minimaal ± 50 moeten bedragen. Wanneer van deze zone wordt uitgegaan is vrijwel geen ruimte meer voor activiteiten op het grasveld te noorden van de boerderij.

Voor de beoordeling van piekgeluiden wordt aangesloten op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (HRIV). Hierin wordt op basis van de beschikbare kennis omtrent hinder door maximale geluidsniveaus een niveau van 70 dB(A) etmaalwaarde acceptabel geacht.

De maximale grenswaarde van 70 dBA wordt in punt 1 met 1 dBA licht overschreden. Met een dichte schutting ($h=2.35$ m) over een afstand van 12 m is deze overschrijding te voorkomen (zie plot in bijlage ..).

Omdat de piekgeluiden niet boven het maximum van 70 dBA uitkomen wordt dit conform de HRIV acceptabel geacht voor een goed woon- en leefklimaat.

Op de achtergevel van de berging (bouwblok) in punt 8 is de overschrijding van de maximale grenswaarde (70 dBA) max. 5 dBA in de dag. Punt 8 wordt als berging niet in beschouwing genomen (zie par. 1.4 en 4.1).

De andere activiteiten en toestellen waarbij veel piekgeluiden voorkomen liggen op voldoende afstand uit de woning het Anum 4.

Door de grote afstand en afscherming door gebouwen liggen de piekgeluiden bij de overige woningen in alle perioden ruim onder de gestelde grenswaarden.

4.4 Indirect lawaai

De 50 dBA geluidcontour t.g.v. het indirecte lawaai op de Het Anem ligt op 16 m uit de weg. Omdat de woningen langs de route tot de aansluiting met de N-337 op grotere afstand zijn gelegen wordt de voorkeursgrenswaarde onderschreden.

4.5 Maatregelen en het BBT-principe

Conform de Wet milieubeheer mag van een bedrijf worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het BBT-principe).

Bij de het activiteitencentrum wordt door een gunstige positie van toestellen (klimtoren, trampoline, speeltoestellen), parkeerterrein, het terras en de zwembijver bereikt dat stemgeluid op ruime afstand van woningen plaats vindt. De gevel van de deel wordt voldoende geïsoleerd zodat bij de maatgevende geplande woning geen muziekgeluid waarneembaar is.

ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I

Situatie en bronsterkteberekening

opdrachtnummer

13.135

datum

18 maart 2014

opdrachtgever

Rianne Mekers en Hanno Bos

Het Anem 2f

8131 PH Wijhe

auteur

Wim Buijvoets



Bijlage II
Invoergegevens rekenmodel
en rekenresultaten

opdrachtnummer

13.135

18 november 2013

opdrachtgever

Rianne Mekers en Hanno Bos

Het Anem 2f

8131 PH Wijhe

auteur

Wim Buijvoets

