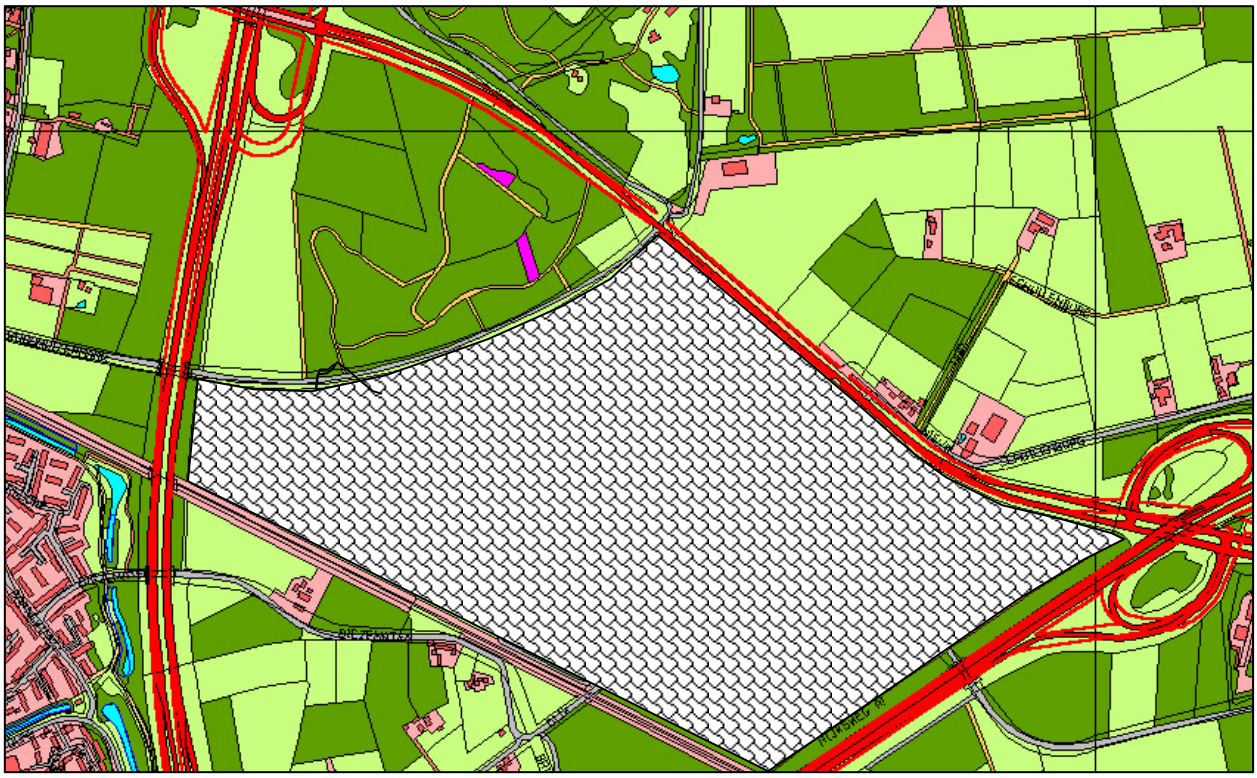
Nota Geluidsruimte Ecofactorij

Een handreiking en een methodiek om binnen de milieukaders van het bestemmingsplan Ecofactorij de industriële geluidsruimte te verdelen

1e herziening 2008



gemeente Apeldoorn
dienst MMO/afdeling Milieu
Februari 2008

Samenvatting herziening.

De 'Nota Geluidsruimte Ecofactorij' is in 2003 tot stand gekomen. In die nota wordt een handreiking en een methodiek gegeven om binnen de milieukaders van het bestemmingsplan Ecofactorij de industriële geluidsruimte te verdelen. De nota is in 2004 door het bestuur van de gemeente Apeldoorn vastgesteld.
De Wet geluidhinder is 1 januari 2007 gewijzigd. Analoog aan de wijziging van de Wet geluidhinder kan de geluidsbijdrage van windturbines op het bedrijventerrein bij de totale geluidsbelasting buiten beschouwing blijven, evenals de geluidemissie in avond- en nachtperiode voor scholen.

Daarnaast hebben zich een aantal ontwikkelingen op en rondom de Ecofactorij voorgedaan (vestiging bedrijven, plaatsen geluidsscherm etc) die het noodzaken om een aantal technische aanpassingen in de nota door te voeren. Tenslotte zijn er evaluatiegegevens en praktijkervaringen die in de nota kunnen worden opgenomen.

Naar aanleiding van het bovenstaande is de nota herzien. Uitgangspunt is dat de geluidsruimte die het bedrijventerrein volgens het oorspronkelijke verkavelingsplan mag innemen, niet is gewijzigd. Het oorspronkelijke verkavelingsmodel blijft als het emissieplafond van de kavels intact. De geluidsnormen bij de woningen rond het industrieterrein, de referentieniveaus genoemd in tabel 1 van de bijlage van de nota, blijven eveneens ongewijzigd.`

Herziening van de nota zal derhalve voor zowel bedrijven als de omliggende woningen, ten opzichte van de situatie uit 2003, geen gevolgen hebben.

Ten aanzien van de aanpassingen van de nota ten aanzien van de beoordeling van windturbinegeluid, geldt het hierna volgende als nadere toelichting en uitleg.

1. Aanpassingen geluidbeleid windturbines

Inleiding en aanleiding

In 2004 heeft de gemeente Apeldoorn een lokaal geluidbeleid vastgesteld in de nota "Nota Geluidsruimte Ecofactorij". Een handreiking en een methodiek om binnen de milieukaders van het bestemmingsplan van de Ecofactorij de industriële geluidsruimte te verdelen." (hierna "Geluidbeleid Ecofactorij" genoemd). Hierin zijn tevens de in het betreffende gebied geprojecteerde windturbines meegenomen. Medio 2007 is er een nieuw initiatief ontstaan om deze duurzame energiebronnen ook daadwerkelijk te realiseren. Uit akoestisch onderzoek is gebleken dat de in het Geluidbeleid Ecofactorij opgenomen geluidruimte onvoldoende ruimte biedt om de windturbines te realiseren. Aangezien de gemeente Apeldoorn een duurzame invulling van de Ecofactorij voor staat, is besloten om het Geluidbeleid Ecofactorij aan te passen. Daarbij is (bijna letterlijk) aangesloten bij de inmiddels doorgevoerde wettelijke aanpassingen van de Wet geluidhinder (Wgh), de daaraan ten grondslag liggende motivering en de nu anno 2008 geldende beoordelingssystematiek van windturbinegeluid op ingevolge de Wet geluidhinder (Wgh) gezoneerde industrieterreinen. Immers, het wel blijven meenemen van de geluidsbelasting van windturbines als een bijdrage in de geluidsbelasting vanwege het bedrijventerrein de Ecofactorij, verstoort het principe van de geluidnormering op de beoordelingspunten, omdat de bijdrage van de windturbines windsnelheidsafhankelijk is. Als het stil rustig weer is zijn de windturbines niet in werking en bij hoge windsnelheden zullen de windturbines theoretisch (op papier) de geluidsbelasting op de beoordelingspunten overschrijden. En dit terwijl er geen sprake is van waarnemingsmogelijkheden aldaar van de geluidsbelasting omdat het referentieniveau van het omgevingsgeluid veel hoger ligt en ook de meteorologische randvoorwaarden niet gelden.

Hierna zal even kort stilgestaan worden bij de bedoelde aanpassingen van de Wet geluidhinder en het toch nog overblijvende toetsingskader, waarna er aandacht gegeven wordt aan de akoestische motivering om voor deze aanpassing van het duurzame bedrijventerrein Ecofactorij te kiezen. Tenslotte zal er geconcretiseerd worden hoe deze aanpassing luidt.

Aanpassingen Wet geluidhinder

Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Een van de belangrijkste wijzigingen is de beoordeling van windturbinegeluid op Wgh-gezoneerde industrieterreinen.
Het geluid van windturbines wordt vanaf 1 januari 2007 niet meer meegeteld bij de beoordeling van de gezamenlijke geluidbelasting op een zone of een aantal zonebewakingspunten rondom het gezoneerde industrieterrein. Daarnaast tellen in de avond- en nachtperiode scholen niet meer mee voor het industrielawaai.

Het betreffende artikel(lid) luidt:

Artikel 1b

> *1. In afwijking van artikel 1 wordt in deze wet en de daarop berustende bepalingen bij de bepaling van de geluidsbelasting vanwege een industrieterrein, vanwege een weg of vanwege een spoorweg, van de gevel van onderwijsgebouwen en medische kleuterdagverblijven, de waarde van de geluidsbelasting over de periode 19.00–23.00 uur (avond) of de periode 23.00–07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten voor zover genoemde gebouwen in de betrokken periode niet als zodanig worden gebruikt.*

2. In afwijking van artikel 1 wordt in deze wet en de daarop berustende bepalingen bij de bepaling van de geluidsbelasting in dB(A) vanwege een industrieterrein buiten beschouwing gelaten het geluid van windturbines welke duurzame energie opwekken.

Uiteraard blijven er in het kader van de vergunningverlening Wet milieubeheer wel geluideisen gelden voor de geluidproductie van de windturbines. Dat geldt ook voor de windturbines die eventueel vallen onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer dat per 1 januari 2008 geldt. Hierdoor blijft dus sprake van een 'bewaking' van de akoestische kwaliteit van de fysieke leefomgeving rondom het industrieterrein nabij woningen van derden.

<u>*Nadere akoestische motivering uitsluiten windturbinegeluid bedrijventerrein Ecofactorij*</u>

Algemeen
De Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999 geeft onder meer aan dat bij de bepaling van de geluidsbelasting vanwege een gezoneerd industrieterrein of een bedrijventerrein, de volgende aandachtspunten gelden:

- de geluidsimmissie heeft betrekking op de equivalente geluidsniveaus over de desbetreffende dag-, avond- en nachtperiode;
- de variaties in de geluidsoverdracht als gevolg van wisselende weersomstandigheden worden gemiddeld. Hieraan wordt voldaan door toepassing van het systeem meteoraam/meteocorrectieterm;
- incidentele verhogingen van het geluidsniveau als gevolg van bedrijfscalamiteiten en uitzonderlijke bedrijfssituaties blijven buiten beschouwing.

Motivering
Geluid, afkomstig van windturbines, is niet afhankelijk van het moment in een etmaal. De geluidsbelasting als gevolg van het in werking zijn van windturbines is uitsluitend afhankelijk van de optredende windsnelheid. Daardoor is de bijdrage van de geluidsbelasting van de windturbines aan de normstelling ter plaatse van de beoordelingspunten in elk geval gedurende de dag- en avondperiode zeer gering tot gering aangezien de normstelling dan 10 respectievelijk 5 dB(A) hoger ligt. Een beoordeling van de bijdrage van windturbines aan de geluidsbelasting op de beoordelingspunten in de dag- en avondperiode is derhalve niet noodzakelijk. Alleen de strengste beoordelingsperiode, de nacht, is dus van belang.

Door het toepassen van het systeem meteoraam/meteocorrectieterm worden variaties in de geluidsoverdracht vanwege wisselende weersomstandigheden gemiddeld.
De kans op geluidhinder vanwege het duurzame bedrijventerrein is het grootst bij windstil tot nagenoeg windstil weer. In dat geval is de bijdrage van de windturbines aan de geluidsbelasting vanwege het duurzame bedrijventerrein echter nihil omdat de windturbines dan niet in werking zijn. De windturbines komen pas in werking bij een windsnelheid vanaf 3 à 4 [m/s] op 10 meter hoogte.
In die situatie begint als gevolg van de toenemende windsnelheid het referentieniveau van het omgevingsgeluid ook reeds hoger te worden. Beoordelingspunten worden gecontroleerd binnen het meteoraam. Voor zover het de meteorologische nacht betreft, wordt dus gemeten bij een windsnelheid vanaf 0 of 1 [m/s], afhankelijk van de bewolkingsgraad. Dat betekent dat er in de nacht bij zeer lage windsnelheden moet worden gemeten. De windturbines zijn in dat geval nog niet in werking. Het rekening houden met een bijdrage van windturbines in de nachtperiode op de beoordelingspunten is derhalve weinig zinvol. Indien bij rustig weer wordt gemeten zullen de windturbines niet in werking zijn waardoor, indien met de (theoretische) bijdrage van de windturbines wel rekening zou zijn gehouden, de

overige inrichtingen op het duurzame bedrijventerrein meer geluid mogen emitteren, zonder dat er een overschrijding van de grenswaarden op de beoordelingspunten zal kunnen worden geconstateerd. Met andere woorden: het meenemen van de geluidsbelasting van windturbines als een bijdrage in de geluidsbelasting vanwege het duurzame bedrijventerrein verstoort het (principe van het) beoordelingspunten-bewakingssysteem omdat de bijdrage windsnelheidsafhankelijk is. Als het stil rustig weer is zijn de windturbines niet in werking en bij hoge windsnelheden zullen de windturbines theoretisch (op papier) de geluidsbelasting op de beoordelingspunten overschrijden, terwijl er geen sprake is van waarnemingsmogelijkheden aldaar van de geluidsbelasting omdat het referentieniveau van het omgevingsgeluid veel hoger ligt en ook de meteorologische randvoorwaarden niet gelden.

Aanpassing Geluidbeleid Ecofactorij

Gezien het hiervoor vermelde en de wettelijke (geluid)kaders die anno 2008 gelden, is het Geluidbeleid Ecofactorij conform en als volgt aangepast:

Bij de bepaling en beoordeling van de geluidbelasting afkomstig van de inrichtingen die genoemd zijn in het Geluidbeleid Ecofactorij[1], wordt het geluid dat afkomstig is van windturbines welke duurzame energie opwekken, buiten beschouwing gelaten. In het kader van de vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer zal uiteraard wel sprake zijn van een (windsnelheidsafhankelijke) beoordeling van de maximaal toelaatbare geluidbelasting zoals deze veroorzaakt wordt door de windturbines. Daarbij zal de akoestische kwaliteit van de fysieke leefomgeving ter plaatse van (de gevels van) woningen als uitgangspunt dienen.

2. Overige technische aanpassingen

Daarnaast hebben zich in de periode vanaf 2003 een aantal ontwikkelingen op en rondom de Ecofactorij voorgedaan (vestiging bedrijven, plaatsen geluidsscherm etc) en er zijn praktijkervaringen opgedaan, die het noodzaken om een aantal technische aanpassingen in de nota door te voeren. De belangrijkste technische aanpassingen die zijn doorgevoerd zijn:

- Door een aantal wijzigingen in de omgeving zijn de beheersmodellen niet meer helemaal actueel. Er zijn onder andere geluidsschermen en een geluidswal langs de A50 geplaatst;
- De beheersmodellen dienen technisch verfijnd te worden. De positionering van waarneempunt 1 ten opzichte van de woning Biezematen 71 is zodanig dat de geluidsniveaus vanwege het hele bedrijventerrein te laag worden berekend;
- De wijze waarop de vergunde situatie van het bedrijventerrein gemodelleerd wordt en waarop de vergunningspunten voor de bedrijven wordt gekozen, dient gewijzigd te worden. Daardoor zal de handhaafbaarheid van de vergunde geluidemissies van de bedrijven eenvoudiger worden;
- Er zitten een paar onvolkomenheden in de nota. Er zijn onder andere verschillen tussen de waarden van de referentieniveaus die genoemd zijn in tabel 1 en 5 van bijlage 1 van de nota.

[1] gemeente Apeldoorn, Dienst MMO/Afdeling Milieu, Juli 2004; Collegebesluit nr. 403479 d.d. 5 juli 2004: vaststelling Nota Geluidsruimte Ecofactorij

Inhoudsopgave

1. Inleiding en samenvatting.....7
2. Windturbines voor duurzame stroomopwekking.....8
3. Huidige situatie.....9
4. Akoestische verkaveling.....10
5. Geluid in de milieuvergunning.....11
6. Herzien en afwijken van verkavelingsplan.....13
7. Beheren en handhaven.....13
8. Procedure tot vaststelling van deze nota.....14

Referenties en Bijlagen.....15

1. **Inleiding en samenvatting**

Aan de oostzijde van Apeldoorn is het nieuwe, duurzame bedrijventerrein De Ecofactorij in ontwikkeling. Dit bedrijventerrein kent geen wettelijke geluidzone zoals de meeste andere grote Apeldoornse industrieterreinen. Vanwege het milieuvriendelijke, duurzame karakter van het bedrijventerrein is in het bestemmingsplan vastgelegd dat geen extreem lawaaimakende industrie is toegestaan.

In het bestemmingsplan voor de Ecofactorij zijn echter wel algemene milieudoelstellingen opgenomen om hinder voor de omgeving te voorkomen. Afhankelijk van de milieubelastingscategorie waarin het individuele bedrijf is ingedeeld, moet bij vestiging een bepaalde afstand (een milieuzone) tot woningen worden aangehouden om milieuhinder te voorkomen. Hoe hoger de milieubelasting, des te groter de noodzakelijke milieuzone.

In deze nota wordt het systeem van milieuzonering voor wat betreft het aspect geluid nader uitgewerkt, met als doelstelling het garanderen van de milieukwaliteiten zoals die in het bestemmingsplan De Ecofactorij door de gemeenteraad zijn vastgesteld. Deze nota geeft een vertaalslag van de milieukaders en ruimtelijke milieukwaliteiten zoals die door de gemeenteraad voor dit gebied zijn vastgesteld, naar de dagelijkse praktijk van verdeling van geluidsruimte door middel van het afgeven van milieuvergunningen.

De hoogte van de toegestane geluidsbelasting in die milieuvergunningen is, kort geformuleerd, afhankelijk van het “natuurlijke” achtergrondniveau bij de dichtstbijzijnde woningen rondom het terrein. Uit het onderzoek Referentieniveau van het omgevingsgeluid rond de Ecofactorij[1] blijkt dat de woningen die direct rondom Ecofactorij zijn gelegen, nu al een hoge geluidsbelasting ondervinden van de nabijgelegen rijkswegen en provinciale weg. Daardoor is de geluidsruimte voor de industrie relatief groot.

Het toegestane geluidsniveau op woningen ten gevolge van de industrie, moet formeel aan de hand van een groot aantal metingen en berekeningen conform de “Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid”[2] voor elk bedrijf en elke milieuvergunningaanvraag telkens opnieuw bepaald worden.
Naarmate er meer bedrijven komen vindt “stapeling” (cumulatie) plaats van toegestane geluidsniveaus bij woningen. Hierdoor neemt telkens het achtergrondniveau iets toe, waardoor er bij ieder volgend bedrijf telkens iets meer geluid bij de woningen moet worden toegestaan. Hierdoor kunnen uiteindelijk de ruimtelijke kwaliteiten voor het gebied en de milieukaders, zoals die in het bestemmingsplan door de Gemeenteraad zijn vastgelegd, niet meer worden gegarandeerd.

In deze nota wordt een methodiek gehanteerd waarmee bij het afgeven van milieuvergunningen kan worden voorkomen dat het huidige akoestische leefmilieu nabij omliggende woningen verder verslechtert. Dit is mogelijk zonder bedrijven onnodig in hun bedrijfsvoering te beperken of de uitgifte van industriegrond te belemmeren. Bij milieuvergunningen die de provincie afgeeft, dient de nota als leidraad voor de gemeentelijke advisering aan de provincie.

[1] Referentieniveau van het omgevingsgeluid rond de Ecofactorij H.00.169, Adviesbureau De Haan, april 2001
[2] Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid, IL-HR-13-01, ministerie Volksgezondheid en Milieuhygiëne,april 1981

De nota geeft vooral zekerheid voor zowel omwonenden als bedrijven. Bewoners weten tevoren dat de maximaal mogelijke geluidsbelasting bij hun woning binnen vastgelegde grenzen blijft en bedrijven kunnen reeds voor de grondaankoop zien hoeveel "geluidsruimte"de boogde kavel heeft. Hierdoor wordt tevens voorkomen dat bedrijven achteraf onnodig moeten investeren in geluidsbeperkende voorzieningen en maatregelen.

Tenslotte is een dergelijke methodiek onmisbaar ter motivering van het geluidshoofdstuk in milieuvergunningen. Daardoor worden milieuvergunningen beter houdbaar voor de bestuursrechter, hetgeen in het belang is van de bedrijven en de geloofwaardigheid van de vergunningverlenende overheid. Voorwaarde is echter wel dat het zogenaamd "kenbaar" beleid moet betreffen. Overleg met direct belanghebbenden (naaste omwonenden, parkmanagment Ecofactorij, provincie Gelderland en VROM-inspectie Oost) en publicatie is minimaal noodzakelijk.

In het eerstvolgende hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven. Daarna wordt het plan voor de "akoestische verkaveling" toegelicht; de verdeling van de beschikbare geluidsruimte per kavel. De technische rapportage die hieraan ten grondslag ligt, de "Akoestische verkaveling Ecofactorij", is opgenomen als bijlage en maakt deel uit van deze nota. Vervolgens wordt aangegeven hoe vergunningverleners hiermee geluidsvoorschriften voor milieuvergunningen kunnen opstellen en motiveren.
Daarna wordt toegelicht onder welke voorwaarden het verkavelingsplan kan worden gewijzigd, herzien en wanneer uitzonderingen mogelijk zijn. Omdat het verkavelingsplan door de afwijkingsmogelijkheden geen star systeem is, is het noodzakelijk dat de uitgegeven geluidsruimte goed wordt beheerd. Dit wordt in het voorlaatste hoofdstuk behandeld.
In het laatste hoofdstuk wordt de Awb-procedure tot vaststelling toegelicht. De gekozen procedure kan licht zijn. omdat de beleidskaders reeds in het Bestemmingsplan voor de Ecofactorij zijn vastgelegd.

2. Windturbines voor duurzame stroomopwekking

Bij de bepaling en beoordeling van de geluidbelasting afkomstig van de inrichtingen die genoemd zijn in het Geluidbeleid Ecofactorij[2], wordt het geluid dat afkomstig is van windturbines welke duurzame energie opwekken, buiten beschouwing gelaten. In het kader van de vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer zal uiteraard wel sprake zijn van een (windsnelheidsafhankelijke) beoordeling van de maximaal toelaatbare geluidbelasting zoals deze veroorzaakt wordt door de windturbines. Daarbij zal de akoestische kwaliteit van de fysieke leefomgeving ter plaatse van (de gevels van) deze woningen als uitgangspunt dienen.

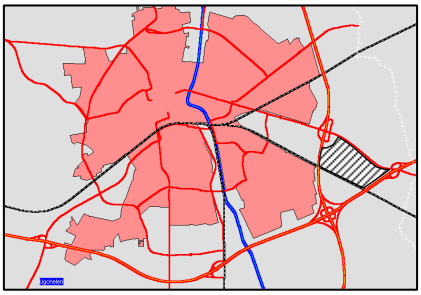
[2] gemeente Apeldoorn, Dienst MMO/Afdeling Milieu, Juli 2004; Collegebesluit nr. 403479 d.d. 5 juli 2004: vaststelling Nota Geluidsruimte Ecofactorij

3. Huidige situatie

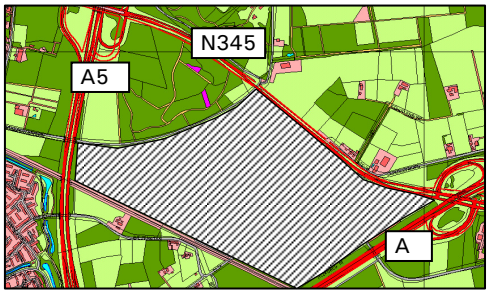
Ligging Ecofactorij

Het terrein van de Ecofactorij is gelegen aan de oostkant van de bebouwde kom van Apeldoorn. De Ecofactorij ligt ingeklemd tussen de Rijksweg A50, de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen, de Rijksweg A1 en provinciale weg N345 (Zutphensestraat). Het gebied aan de noord-, oost- en zuidzijde is deels bos en deels landelijk gebied. Direct rondom Ecofactorij zijn een aantal woningen en een school gelegen.
De ligging zo dicht bij de rijkswegen is gunstig voor de bereikbaarheid van de Ecofactorij. Uit milieuoogpunt is dit eveneens gunstig. Het achtergrondgeluid ten gevolge van die wegen is zo hoog dat de kans op hinderbeleving van industrielawaai lager is dan op locaties waar het stiller is. De locatiekeuze voor de Ecofactorij is overigens tot stand gekomen na een afwegingsproces waar het hinderaspect een belangrijke rol heeft gespeeld.

Figuur 1: Apeldoorn



Figuur 2: Ecofactorij



Vigerend bestemmingsplan

In 1999 is het bestemmingsplan Bedrijventerrein Apeldoorn-Oost: De Ecofactorij vastgesteld. In het bestemmingsplan zijn geen "grote lawaaimakers' ex artikel 2.4 Inrichtingen- en vegunningenbesluit milieubeheer toegestaan. Hierdoor was het niet nodig om een geluidszone als bedoeld in artikel 40 van de Wet geluidhinder vast te stellen.
In het bestemmingsplan is aangegeven welke milieucategorieën bedrijven wel toegestaan zijn, en waar. Aan de randen van het terrein nabij woningen zijn in het bestemmingsplan geen bedrijven in een zware milieubelastingscategorie toegestaan.

Huidige akoestische situatie

In het rapport Referentieniveau van het omgevingsgeluid rond de Ecofactorij zijn de resultaten van de metingen en berekeningen opgenomen die zijn verricht conform de Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid.
De geluidsbronnen die bepalend zijn voor het huidige akoestische leefklimaat bij de woningen rond de Ecofactorij zijn vooral de Rijkswegen A1 en A50 en de Zutphensestraat. De invloed van de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen, de bestaande agrarische bedrijven, het bestaande trafostation aan de IJsseldijk en het vliegverkeer van Teuge zijn beperkt.
De resultaten van dit onderzoek zijn vergeleken met de "richtwaarden voor woonomgevingen" zoals aanbevolen in de VROM-publicatie Handreiking industrielawaai en vergunningverlening[3].
Bijna overal worden de aanbevolen richtwaarden voor het meest "rumoerige" type woonomgeving, de woonwijk in de stad, overschreden.
In de nabije toekomst zijn geen ontwikkelingen voorzien die leiden tot significante wijzigingen in het referentieniveau.

[3] Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, Ministerie VROM, oktober 1998

Gebruikelijke wijze van opstellen geluidsvoorschriften
Bij het formuleren van geluidsvoorschriften dient te worden uitgegaan van de hoofdstukken 4 tot en met 7 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.

Bij inrichtingen op *gezoneerde* industrieterreinen (bijvoorbeeld Malkenschoten) mag de geluidsbelasting van alle inrichtingen tezamen op de zonegrens niet meer dan 50 dB(A) bedragen. In de milieuvergunningen wordt voor iedere inrichting vastgelegd wat haar maximale bijdrage hieraan mag zijn.

Bij het opstellen van geluidsvoorschriften in een milieuvergunning voor een *solitaire inrichting op een niet-gezoneerd* terrein worden in eerste instantie de richtwaarden voor woonomgevingen uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening in acht genomen. Bij twijfel wordt uitgegaan van het referentieniveau van het omgevingsgeluid, bepaald volgens de Richtlijnen voor Karakterisering en meting van omgevingsgeluid.

Voor de situatie waar sprake is van meerdere inrichtingen op een niet-gezoneerd terrein, zoals bij de Ecofactorij, is er geen voorgeschreven beoordelingssystematiek. Feitelijk dient dan bij elke nieuwe vergunningaanvraag het referentieniveau opnieuw te worden bepaald. Naarmate zich meer bedrijven vestigen, zal het referentieniveau steeds hoger worden. Bedrijven die zich later vestigen krijgen daarvoor dus steeds ruimere geluidsvoorschriften, en de geluidsniveaus bij de woningen nemen steeds verder toe. Dit is in strijd met de uitgangspunten van het door de raad vastgestelde bestemmingsplan Ecofactorij.

4. Akoestische verkaveling

Algemeen
Conform artikel 8.8 lid 1 van de Wet milieubeheer dienen, bij de beslissing op de aanvraag van een milieuvergunning, nadelige gevolgen voor het milieu te worden voorkomen, dan wel zoveel mogelijk te worden beperkt. Het verder laten toenemen van de huidige geluidsbelasting is hiermee en met de voornoemde richtwaarden, in strijd. De bestuursrechter toetst hierop.
Uitgangspunt bij de opstelling van geluidsvoorschriften bij milieuvergunningen voor de Ecofactorij is dan ook dat de geluidsbelasting van alle bedrijven tezamen, niet mag leiden tot significante verhoging nabij de woningen. Doordat in het bestemmingsplan reeds is vastgelegd waar bedrijven uit de milieucategorieën 3 en 4 mogen worden gerealiseerd, is hier al een eerste aanzet aan gegeven. In de volgende paragraaf wordt uiteengezet hoe hier met een akoestisch verkavelingsplan verdere invulling aan kan worden gegeven.

Het verkavelingsplan
In de bijlage is het rapport Akoestische verkaveling Ecofactorij[4] opgenomen. In het onderzoek dat hieraan ten grondslag lag, is het terrein van de Ecofactorij conform het rapport "Ecofactorij Apeldoorn, spelregels voor landschappelijke inrichting bedrijfskavels[5]" in kavels verdeeld. Aan elke kavel is, afhankelijk van de grootte en van de afstand tot woningen, een maximale geluidsproductie toegekend.

[4] Akoestische verkaveling Ecofactorij, APD-MO/0801/R001, Know How Acoustics, 6 februari 2008
[5] Ecofactorij Apeldoorn spelregels landschappelijke inrichting bedrijfskavels, Veenenbos en Bosch, maart 2003

Bij deze verdeling van de geluidsruimte is rekening gehouden met reeds verleende vergunningen (Reesink, Grolleman) en de reeds verworven geluidsruimte van Fibroned. Deze bedrijven worden dus niet in hun bedrijfsvoering beperkt en de hen toegekende geluidsruimte kan volledig worden gebruikt.
Met deze akoestische verkaveling wordt, bij volledige ingebruikname van de Ecofactorij, in de dag- en de avondperiode het huidige referentieniveau niet overschreden. In de nachtperiode zal dit niveau met maximaal 2 dB(A) toenemen. Omdat in dit stadium nog geen rekening kan worden gehouden met de geluidsafschermende werking van nog te realiseren bedrijfsbebouwing, zal naar verwachting deze toename in de praktijk niet optreden, of met lagere geluidsniveaus optreden.

Door deze werkwijze weten nieuw te vestigen bedrijven reeds in een vroeg stadium voorafgaand aan de grondaankoop, welke geluidsruimte mogelijk is. Door een akoestisch adviesbureau is dan vrij snel en eenvoudig een indicatieve berekening te maken om te bepalen of de voorgestane bedrijfsactiviteit op de betreffende locatie akoestisch mogelijk is. Hierdoor worden onaangename verrassingen in de toekomst voorkomen.

5. Geluid in de milieuvergunning

Algemeen
In het verkavelingsplan is per kavel aangegeven wat de maximale geluidemissie mag zijn, uitgedrukt in dB(A)/m^2. Daarnaast is vermeld in welk bronvermogen per kavel dit resulteert. Tenslotte is nog per kavel aangegeven welke geluidsniveaus bij de woningen zullen optreden indien de maximale toegestane kavelemissie wordt gebruikt. Deze geluidsniveaus bij de woningen hebben betrekking op de aanvangssituatie waarbij nog geen rekening is gehouden met de afscherming en reflecties van toekomstige gebouwen e.d. op het bedrijventerrein.
Bij het opstellen van geluidsvoorschriften dient in principe te worden uitgegaan van dit verkavelingsplan. Hierin staan de maximaal toelaatbare waarden. Per situatie dient echter te allen tijde te worden bezien of met toepassing van BBT[6] lagere waarden mogelijk zijn.

Chronologische stappen
Bij de totstandkoming van een milieuvergunning op het terrein van de Ecofactorij kunnen de onderstaande stappen worden onderscheiden. Indien sprake is van een meldingsplichtig bedrijf, dat valt onder het 'Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer' (Activiteitenbesluit), geldt hetzelfde; de geluidsvoorschriften dienen dan als maatwerkvoorschriften te worden opgenomen.

1) De uitgifte van de kavels wordt verzorgd door de dienst RO van de gemeente Apeldoorn. Bij besprekingen over de grondaankoop dient de koper te worden gewezen op het verkavelingsplan;
2) Ten behoeve van akoestisch onderzoek stelt de Gemeente Apeldoorn aan de potentiële koper het meest actuele rekenmodel ter beschikking. In dit model is de op dat moment

[6] Best Beschikbare Technieken, ingevolge artikel Artikel 8.11, lid 3 Wet milieubeheer

aanwezige en reeds vergunde bebouwing op het bedrijventerrein ingevoerd. Verder is hierin de geluidemissie van de gewenste kavel conform het verkavelingsplan (emissieplafond van de kavel) aanwezig. De langtijdgemiddelde geluidsniveaus ($L_{Ar,LT}$) die met dit model op de beoordelingspunten rond het bedrijventerrein worden berekend zijn de ten hoogste vergunbare geluidsniveaus vanwege de geplande inrichting op dat moment;

3) De potentiële koper van een kavel kan door een akoestisch adviesbureau snel en eenvoudig een indicatieve berekening laten maken, om te zien of de voorgenomen activiteiten van de inrichting "akoestisch" passen. Hiervoor wordt het onder punt 2 genoemde rekenmodel ter beschikking gesteld;
4) Vervolgens kan een gedetailleerd akoestisch onderzoek plaatsvinden conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai[7]. Ook voor dit onderzoek wordt het onder punt 2 genoemde rekenmodel ter beschikking gesteld. Gezien de tijd die verstreken is tussen het indicatieve en het gedetailleerde onderzoek dient de koper zich ervan te vergewissen dat hij in het bezit is van de meest actuele versie van het rekenmodel;
5) Bij de realisatie van de inrichtingen op de Ecofactorij dienen ingevolge Artikel 8.11, lid 3 van de Wet milieubeheer ten minste de in aanmerking komende Best Beschikbare Technieken (BBT) te worden toegepast, hetgeen een onderdeel van het akoestisch onderzoek dient te zijn. Door deze voorwaarde komt het vaak voor dat de geluidsruimte van de betreffende kavel niet volledig wordt gebruikt. Het restant blijft beschikbaar voor bijvoorbeeld toekomstige ontwikkelingen op de kavel;
6) Voor het opstellen van geluidsvoorschriften dienen op korte afstand van de inrichting aan verschillende zijden van de kavel 2 tot 4 referentiepunten gekozen te worden. Hieraan worden de volgende eisen gesteld:
   a) de hoogte dient 5 m boven het maaiveld te zijn;
   b) de punten dienen voor de uitvoering van controlemetingen op alle tijdstippen van het etmaal goed bereikbaar te zijn;
   c) er moet vanaf het punt zoveel mogelijk zicht op de dominante geluidsbronnen zijn;
   d) de punten moeten zo gekozen worden dat afscherming door toekomstige bebouwing niet waarschijnlijk is;
   e) de positie van de punten moet zoveel mogelijk uit geografische kenmerken af te leiden zijn. Bijvoorbeeld langs de straatrand in het verlengde van een gevel van een gebouw;

   De akoestisch adviseur van het bedrijf is degene die het beste het aantal en de ligging van de referentiepunten kan bepalen, aangezien hij degene is die in een vroeg stadium inzicht heeft in de geluidemissie van de geplande inrichting;
7) Na afronding van het akoestisch onderzoek dient het bedrijf er zorg voor te dragen dat het rekenmodel met de aangevraagde invulling van de kavel wordt toegezonden aan de gemeente Apeldoorn (emailadres: zonebeheer@apeldoorn.nl);
8) De bevoegde instantie, de gemeente Apeldoorn of de provincie Gelderland in het geval van een provinciale vergunning, beoordeelt de vergunningaanvraag op toepassing van tenminste BBT en de toegestane geluidsniveaus op de beoordelingspunten vanwege de kavel (zie punt 2);
9) Het bevoegde gezag stelt geluidsvoorschriften op. Hierbij wordt in ieder geval opgenomen het langtijdgemiddeld geluidsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de dag-, avond- en nachtperiode op de referentiepunten (zie punt 6);
10) De relevante akoestische gegevens van de betreffende inrichting worden in het beheersmodel opgenomen, zodat deze weer actueel is.

[1] Handleiding meten en rekenen industrielawaai, ministerie VROM, 1999. In sommige gevallen dient de IL-HR-13-01 uit 1981 nog te worden gehanteerd

6. Herzien en afwijken van verkavelingsplan

Algemeen
Bij het akoestische verkavelingsplan uit bijlage 1 is uitgegaan van de ligging en omvang van de kavels zoals opgenomen in het rapport "Ecofactorij Apeldoorn spelregels landschappelijke inrichting bedrijfskavels".
Om te voorkomen dat het verkavelingsplan nieuwe gewenste ontwikkelingen onmogelijk maakt, kan onder voorwaarden van het plan worden afgeweken, of kan het plan worden gewijzigd of herzien.

Herzien
Het verkavelingsplan kan worden geactualiseerd. De rechtsgrond voor deze wijzigingsmogelijkheid is de eis om te toetsen aan eventuele toekomstige ontwikkelingen (artikel 8.8 lid 1 onder c van de Wet milieubeheer).
In verband met de rechtszekerheid kan actualisering uitsluitend gemotiveerd plaatsvinden. De herzieningsprocedure is gelijk aan de totstandkomingsprocedure (zie hoofdstuk 7, Procedure tot vaststelling van deze nota).

Afwijken
Bij het verlenen van vergunningen kan worden afgeweken van het verkavelingsplan, indien de doelstelling hiervan gehandhaafd blijft. Dit betekent dat de langtijdgemiddelde geluidsniveaus ($L_{Ar,LT}$) vanwege het gehele bedrijventerrein op de beoordelingspunten niet hoger mogen zijn dan de referentieniveaus die zijn vermeld in tabel 1 van de bijlage van deze nota, met dien verstande dat op de beoordelingspunten 2 en 6 in de nachtperiode 44 dB(A) is toegestaan. Dit is respectievelijk 2 en 1 dB(A) hoger dan het referentieniveau in tabel 1. Op termijn is het mogelijk dat bij volledige uitgifte van de kavels door het afschermende effect van daarop gerealiseerde bebouwing ook op deze twee punten aan het referentieniveau genoemd in tabel 1 zal worden voldaan. In dat geval geldt op punt 2 en 6 in de nachtperiode respectievelijk de doelstelling van 42 en 43 dB(A).
De nu gehanteerde grenzen van de kavels zal men in de toekomst wellicht willen aanpassen of het wenselijk worden geacht dat kavels worden samengevoegd. Ook is het mogelijk dat bedrijven minder geluidsruimte nodig hebben dan in het verkavelingsplan voor de betreffende kavel staat vermeld. Tenslotte kan in de toekomst de afschermende werking van gerealiseerde bedrijfsbebouwing worden verdisconteerd.
Door de geluidsruimte te beheren in een beheersmodel, zie hoofdstuk 6, kan worden bepaald in welke mate afwijkingen in oorspronkelijk kavelgrootte of emissie toelaatbaar zijn. Afwijking van het verkavelingsplan dienen in de milieuvergunning te worden verantwoord.

7. Beheren en handhaven

Omdat de mogelijkheid wordt geboden om gemotiveerd af te wijken van het verkavelingsplan, is het van belang dat deze afwijkingen goed worden bijgehouden. Tevens is het belangrijk om te weten wat de invloed is van bebouwing op het industrieterrein of wijzigingen in het gebied tussen de woningen en het bedrijventerrein (bijvoorbeeld geluidsschermen langs de wegen).
Ten behoeve van het bewaken van de 50 dB(A)-contouren van *gezoneerde industrieterreinen* zijn zonebeheermodellen ontwikkeld. In deze computerprogramma's worden de in de milieuvergunningen uitgegeven (vergunde) geluidsruimten beheerd (de digitale geluidsruimtebank). Voor bedrijventerrein de Ecofactorij dient op dezelfde wijze te worden gewerkt. De uitgegeven emissies en de bewakingspunten worden in een computermodel opgeslagen.

Hierdoor is op elk moment te bepalen hoe groot de reeds uitgegeven en nog uit te geven geluidsruimte is.
De referentiepunten in de directe omgeving van het bedrijf, die zijn opgenomen in de vergunningvoorschriften, worden gehanteerd voor controlemetingen.

Voor het beheer van de Ecofactorij heeft de gemeente Apeldoorn de beschikking over de volgende drie modellen:

1) Oorspronkelijke verkaveling naar referentieniveau 2003 (herzien model 2008):
   Dit is het model met de geluidsruimte van de kavels (emissieplafonds conform de oorspronkelijke verkaveling);
2) Actuele kavelverdeling (emissieplafonds):
   Dit is het model waarin de herverdeling van de geluidsruimte wordt bijgehouden. Bijvoorbeeld omdat een oorspronkelijke kavel in meerdere delen is verkocht of dat bij de verkoop kavels zijn samengevoegd. De herverdeling vindt plaats op basis van de oorspronkelijk toegekende emissie per m^2;
3) Vergunde situatie:
   In dit model worden de actuele, vergunde geluidsruimten van de inrichtingen op het bedrijventerrein beheerd. In tegenstelling tot de vorige twee modellen, die slechts betrekking hebben op de emissieplafonds van de kavels, zijn hierin de geluidsbronnen en bebouwing van de inrichtingen die na 2004 vergund of in procedure zijn aanwezig.

8. Procedure tot vaststelling van deze nota

Vaststelling beleidsregels bevoegdheid burgemeester en wethouders
De nota bevat beleidsregels voor het opstellen van geluidsvoorschriften bij milieuvergunningen, die burgemeester en wethouders als bevoegd gezag in het kader van de Wet milieubeheer toepassen bij hun vergunningbeleid. De nota bindt de gemeente, maar is niet gericht op rechtsgevolg voor bedrijven en burgers en bevat voor hen geen rechtstreekse normen. Ze moet worden gezien als een set van beleidsregels die wordt gehanteerd bij het afgeven van milieuvergunningen. De milieuvergunningen daarentegen bevatten wel rechtstreeks normen en kunnen wel rechtsgevolgen hebben voor burgers en bedrijven. De bevoegdheid tot vaststelling van de beleidsregel berust bij burgemeester en wethouders.

Totstandkomingsprocedure
De algemene bepalingen voor besluiten van de Algemene wet bestuursrecht zijn echter ook van toepassing op beleidsregels. De totstandkomingsprocedure van de nota dient daarom te worden onderworpen aan de uniforme openbare voorbereidingsprocedure krachtens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Dat betekent onder meer tervisielegging van het ontwerp, waarbij belanghebbenden de mogelijkheid krijgen hun zienswijzen op het ontwerp van de nota kenbaar te maken. Tegen de uiteindelijke vaststelling van deze beleidsregels door burgemeester en wethouders kan op basis van artikel 8.2 van de Algemene wet bestuursrecht geen beroep/bezwaar worden ingesteld. Bij implementatie van de nota, dus bij de concrete invulling door het verlenen van milieuvergunningen, zijn zowel voor burgers en bedrijven zienswijzen en beroep mogelijk op grond van de Wet milieubeheer. Omdat de milieukaders reeds in het bestemmingsplan Ecofactorij door de gemeenteraad zijn gesteld en deze nota slechts een nadere uitwerking daarvan is, wordt naast de publiekelijke aankondiging en terinzagelegging gekozen voor het gericht benaderen van een beperkte kring belanghebbenden (directe omwonenden, parkmanagement Ecofactorij, provincie Gelderland en VROM-inspectie Oost).

Referenties

Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid, IL-HR-15-02, ministerie Volksgezondheid en Milieuhygiëne, april 1981.

Referentieniveau van het omgevingsgeluid rond de Ecofactorij, H.00.169, Adviesbureau De Haan, april 2001.

Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, Ministerie VROM, oktober 1998.

Akoestische verkaveling Ecofactorij, APD-MO/0801, 6 februari 2008, Know How Acoustics raadgevend ingenieursbureau (herziene versie van rapport H.00.169.01, Adviesbureau De Haan, 16 juli 2003).

Ecofactorij Apeldoorn spelregels landschappelijke inrichting bedrijfskavels, Veenenbos en Bosch, maart 2003.

Handleiding meten en rekenen industrielawaai, ministerie VROM, 1999. In sommige gevallen dient de IL-HR-13-01 uit 1981 nog te worden gehanteerd.

Bijlagen

Rapportage Akoestische verkaveling Ecofactorij

Akoestische verkaveling Ecofactorij

AKOESTISCH ONDERZOEK
herziening van rapport H.00.169.01 d.d. 16 juli 2003 (inclusief rekenmodel) van het onderzoek dat is verricht door Adviesbureau De Haan ten behoeve het geluidsbeleid voor bedrijventerrein Ecofactorij

Rapport: **APD-MO/0801/R001**
Status : definitief

Opgesteld in opdracht van:
Gemeente Apeldoorn
Dienst MMO
Postbus 9033
7300 ES APELDOORN

Contactpersoon:
de heer ing. J.P.I. IJssel de Schepper
tel.: 055 – 580 17 81
fax: 055 – 580 17 40

Opgesteld door:
de heer ing. A.J.M. van Wieren

Zevenaar, 20 februari 2008

Uw partner voor al uw vragen op het gebied van geluid en trillingen

Roodwilligen 121
6903 TC Zevenaar

telefoon: 0316 – 220 043
fax: 0316 – 220 437

E-mailadres: info@knowhowacoustics.nl
Handelsregister: 09106925

Rabobank: 13.78.47.033
BTW-nr.: NL.1241.90.534.B01

Know How Acoustics raadgevend ingenieursbureau

Voorwoord

In 2003 is de 'Nota Geluidsruimte Ecofactorij' tot stand gekomen. In de nota wordt een handreiking en een methodiek gegeven om binnen de milieukaders van het bestemmingsplan Ecofactorij de industriële geluidsruimte te verdelen. In 2004 is de nota door het bestuur van de gemeente Apeldoorn vastgesteld. Begin dit jaar is er een evaluatie over de ervaringen met het werken met de nota geweest. Hieruit is het volgende geconcludeerd:

- Er zijn wijzigingen in de geluidswetgeving geweest. Naar analogie van de wijziging van de Wet geluidhinder kan de geluidsbijdrage van windturbines op het bedrijventerrein bij de totale geluidsbelasting buiten beschouwing blijven;
- Door een paar wijzigingen in de omgeving zijn de beheermodellen niet meer helemaal actueel. Er zijn onder andere geluidsschermen langs de A50 geplaatst;
- Het rekenmodellen dienen technisch verfijnd te worden. De positionering van punt 1 ten opzichte van de woning (Biezematen 71) is zodanig dat de geluidsniveaus door het hele bedrijventerrein te laag worden berekend;
- De wijze waarop de vergunde situatie van het bedrijventerrein gemodelleerd wordt en waarop de keuze de vergunningspunten van de bedrijven wordt gekozen, dient gewijzigd te worden. Dit zal ten goede komen aan de handhaafbaarheid van de vergunde geluidemissies van de bedrijven;
- Er zitten een paar onvolkomenheden in de Nota. Er zijn onder andere verschillen tussen de waarden van de referentieniveaus die genoemd zijn in tabel 1 en 5 van bijlage 1 van de nota.

Naar aanleiding van het bovenstaande is besloten de nota te herzien. Benadrukt dient te worden dat de geluidsruimte die het bedrijventerrein volgens het oorspronkelijke verkavelingsplan mag innemen, niet wordt gewijzigd. Het oorspronkelijke verkavelingsmodel blijft in principe als het emissieplafond van de kavels intact. Wel kan het nodig zijn dat de ruimte tussen kavels wordt herverdeeld omdat het voorkomt dat kavels in een ander formaat verkocht worden.
De geluidsnormen bij de woning rond het industrieterrein, de referentieniveaus genoemd in tabel 1 van de bijlage van de nota, blijven gehandhaafd.

Het akoestisch onderzoek dat als basis dient voor het geluidsbeleid van Ecofactorij is verricht door Adviesbureau de Haan. De uitgangspunten en resultaten zijn beschreven in rapport H.00.169.01 d.d. 16juli 2003 dat deel uitmaakte als bijlage 1 van de oorspronkelijke geluidsnota. In dit rapport is de herziene versie van het rapport gegeven. De herziening van het rapport inclusief het rekenmodel is in opdracht van de gemeente Apeldoorn, Dienst Milieu, Mobiliteit en Openbare ruimte, verricht door Know How Acoustics.

Inhoud

1 Inleiding ---- 4

2 Heersende akoestische omgevingskwaliteit ---- 5

3 Bedrijven op de Ecofactorij ---- 6

3.1 De systematiek van de verdeling van de geluidsruimte ---- 6

3.2 Toegestane bedrijvigheid en geluidsproductie ---- 7

3.3 Bestaande bedrijven ---- 7

3.4 Bekende nieuwe bedrijvigheid ---- 8

4 Modellering ---- 9

4.1 Algemeen ---- 9

4.2 Rekenpunten ---- 9

4.3 Objecten en bodemgebieden ---- 9

4.4 Geluidsbronnen ---- 10

5 Resultaten ---- 11

5.1 Situatie 2003 naar referentieniveau (herzien) ---- 11

5.1.1 Resultaten ---- 11

5.1.2 Geluidsbelasting per kavel ---- 12

6 Conclusies ---- 13

Literatuurlijst ---- 13

Figuren

Figuur 1: referentieniveaukaart
Figuur 2: kavelverdeling
Figuur 3: geluidsproductie aangepast aan referentieniveau

Bijlagen

Bijlage 1: gegevens kavels, situatie 2003 naar referentieniveau
Bijlage 2: berekeningsresultaten, situatie 2003 naar referentieniveau (gereviseerd)

1 Inleiding

Aan de oostzijde van Apeldoorn, in de driehoek die wordt gevormd door de snelwegen A1 en A50 en de provinciale weg Zutphensestraat ligt een nieuw bedrijventerrein, de Ecofactorij. “Grote lawaaimakers” zijn niet toegestaan volgens het bestemmingsplan. Het industrieterrein is dan ook niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder.

Het bedrijventerrein wordt begrensd door de A1, de Zutphensestraat, een ten noorden gelegen bospartij en de westelijke gelegen spoorlijn Apeldoorn – Zutphen. Rond de Ecofactorij zijn een aantal verspreide woningen gelegen, en aan de westzijde van de A50 bestaande en nieuwe te bouwen woonwijken. Op een aantal representatieve punten rond de Ecofactorij zijn beoordelingspunten gesitueerd, negen in totaal. Deze punten zijn weergegeven in figuur 1 bij dit rapport.

De verschillende doorgaande wegen (A1, A50, Zutphensestraat) bepalen in hoge mate de akoestische kwaliteit van het gebied en zijn dominant aanwezig. Daarnaast is er de spoorlijn, maar deze heeft slechts een beperkte invloed. In de directe omgeving liggen geen andere geluidsbronnen van formaat.

In 2001 is de geluidsbelasting ten gevolge van de gedachte invulling van bedrijventerrein Ecofactorij in kaart gebracht. Inmiddels vinden een aantal ontwikkelingen plaats, zodat actualisatie nodig is:

- De inrichting van het terrein is enigszins veranderd. Het gedeelte waar in eerste instantie activiteiten met een showroom waren voorzien heeft een andere bestemming gekregen. De vestiging van een slachterij en een grondbank gaan niet door;
- Naar analogie van de wijziging van de Wet geluidhinder is de geluidsbijdrage van windturbines op het bedrijventerrein bij de totale geluidsbelasting buiten beschouwing gelaten;
- De systematiek van vergunningverlening dient aan te sluiten bij de “Handreiking industrielawaai en vergunningverlening”. In eerste instantie was uitgegaan van de totale ervaren hinder, bepaald volgens de cumulatiemethode “Miedema”. Nu dient van het in 2001 vastgestelde referentieniveau van het omgevingsgeluid uitgegaan te worden. Het referentieniveau van het omgevingsgeluid mag niet, of niet significant, toenemen als gevolg van de gezamenlijke industrie;
- Een en ander moet resulteren in een handvat voor de vergunningverleners. De geluidsbelasting op de woningen zal bepaald worden, dusdanig dat de geluidsbelasting per kavel bij de woningen bekend is. Deze geluidsbelasting per kavel kan dan dienen als leidraad voor de vergunningverlening, of voor nadere eisen bij AmvB, bij concrete vestiging.

Het onderzoek is gebaseerd op de voorgaande onderzoeken die zijn verricht door Adviesbureau de Haan. Voor het referentieniveau is uitgegaan van [2]. Als basis voor het rekenmodel is uitgegaan van het rekenmodel behorende bij [3].

2 Heersende akoestische omgevingskwaliteit

Een goede akoestische omgevingskwaliteit is beschermingswaardig. Om de heersende akoestische omgevingskwaliteit vast te stellen is het “referentieniveau van het omgevingsgeluid” bepaald in overeenstemming met de ICG-publicatie “richtlijnen voor meting en karakterisering van het omgevingsgeluid, IL-HR-15-01”. Daarnaast is het referentieniveau een belangrijk gegeven bij de milieuvergunningverlening als de gemeente geen eigen geluidsbeleid heeft vastgesteld.

Het begrip “referentieniveau van het omgevingsgeluid”is gedefinieerd als de hoogste waarde van de volgende geluidsniveaus:

- het L_{95} van het omgevingseigengeluid zonder de bijdrage van de reeds aanwezige bedrijven op Ecofactorij. Het L_{95} is het geluidsniveau dat gedurende 95 % van de tijd wordt overschreden. Geluidspieken, bijvoorbeeld door passages van auto’s, hebben geen invloed op het L_{95};
- het optredende equivalente geluidsniveau door zoneringsplichtige wegen minus 10 dB(A). Voor de nachtperiode mag dit criterium alleen worden toegepast indien het aantal motorvoertuigen in deze periode hoger is dan 500.

De relevante zoneringsplichtige wegen zijn de A50, de A1 en de Zutphensestraat.

Dit referentieniveau is separaat vastgesteld voor de dag-, avond- en nachtperiode, zoals gerapporteerd in [3]. In totaal zijn 9 meetlocaties vastgesteld in de omgeving van de Ecofactorij. De locaties zijn dusdanig gekozen dat hieraan conclusies kunnen worden verbonden voor de gehele omgeving. De resultaten van het referentieniveau-onderzoek zijn weergegeven in tabel 1 en in figuur 1.

Tabel 1: referentienveau van het omgevingsgeluid (2001)

meetlocatie		**referentieniveau in dB(A)**		
nr.	**omschrijving**	**dagperiode**	**avondperiode**	**nachtperiode**
1	Biezematen 71	56	52	46
2	Biezematen 92	54	50	42
4	Zutphensestraat 299	60	57	48
5	Zutphensestraat 293/295	56	53	46
6	Zutphensestraat 285	55	51	43
7	Het Woldhuis	52	51	40
8	Woudhuizermark	55	49	46
9	Woudhuis	48	48	43
10	Krommedijk	54	49	41

Aangezien het wegverkeer de bepalende bron is en de verkeersintensiteiten zeker niet afgenomen zullen zijn.

3 Bedrijven op de Ecofactorij

3.1 De systematiek van de verdeling van de geluidsruimte

Bij bedrijvigheid behoort een zekere geluidsproductie. Omdat zowel de concrete bedrijven als de lay-out van de bedrijfskavels niet bekend zijn in deze fase, is gewerkt met kengetallen. De kengetallen zijn uitgedrukt in de toelaatbare geluidsproductie in dB(A) per m^2 kaveloppervlak, gecorrigeerd voor de bedrijfsduur van de bron (bruto kengetal). In formule:

$$Kengetal = \sum (L_W - C_b) - 10 \log S$$

Waarin:
- L_W : bronvermogen per geluidsbron;
- C_b : bedrijfsduurcorrectie van de geluidsbron in de dag-, avond- en nachtperiode;
- S : kaveloppervlak (m^2) van de gehele kavel.

Het gepresenteerde kengetal is een bruto kengetal, met andere woorden afscherming en reflecties op het terrein zelf zijn hierin niet verdisconteerd. Dit effect varieert, maar resulteert op grotere afstand in circa 1 à 2 dB(A) lagere immissies, uitgaande van een ad-random oriëntering van bronnen en gebouwen. Lokaal kan dit echter belangrijk minder zijn. Deze ruimte van enkele dB(A)'s kan fungeren als ingebouwde reserve.

Een kengetal heeft meerdere mogelijkheden:
- Bedrijven kunnen onderling vergeleken worden op hun geluidsproductie;
- Een studie als de onderhavige geeft vooraf inzicht in de totale geluidsproductie en –immissie als gevolg van een geheel bedrijventerrein. Op die wijze kan gestuurd worden naar een gewenste milieukwaliteit;
- Door het kengetal vooraf aan een kavel te verbinden ligt de maximaal toelaatbare geluidsproductie vast. Oftewel duidelijkheid vooraf voor alle betrokken partijen.

Het kengetal is afhankelijk van de Stand der Techniek van apparaten en van de efficiëntie van het grondgebruik. Als de intensiteit van het grondgebruik toeneemt, zal tevens de geluidsproductie per oppervlakte-eenheid toenemen bij een vergelijkbare Stand der Techniek van toegepaste apparaten.

Het bij het kengetal behorende geluidsspectrum is weergegeven in tabel 2. Het blijkt dat verschillende spectra geen significante invloed hebben op de geluidimmissie over grotere afstand.

Tabel 2: Standaard spectrum industrielawaai

A-gewogen correctiewaarden per octaafband (in dB(A))							
63 Hz	**125 Hz**	**250 Hz**	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**
-25	-18	-12	-9	-6	-5	-7	-14

3.2 Toegestane bedrijvigheid en geluidsproductie

In het bestemmingsplan is een lijst met de toegestane bedrijvigheid opgenomen. Er is rekening gehouden met industriële productiebedrijven uit de SBI-categorieën 20 tot en met 40, en openbare nutsbedrijven, ingedeeld in hindercategorie 3 en 4 conform [7]. Er is een ontheffingsmogelijkheid voor zwaardere bedrijven. Veder is de vestiging van vijf windmolens mogelijk, waarvan het geluid niet aan het bedrijventerrein hoeft te worden toegerekend (zie hoofdstuk 1).

Aan de hand van literatuuronderzoek [4] en [5] en de eigen adviespraktijk is in eerste instantie uitgegaan van een geluidsproductie voor het gehele bedrijventerrein van 65 dB(A)/m^2 voor het gehele etmaal, met een spectrum als opgenomen in tabel 2. Hiermee kunnen zware industriële productiebedrijven (met gedeeltelijk buiten opgestelde installaties) goed uit de voeten. In het onderzoek van 2001 bleek dat met deze geluidsproductie de totale hinder voor de omliggende woningen zou toenemen. Daarom is onderzocht welke geluidsproductie wel mogelijk is, zonder dat de totale geluidsbelasting zal toenemen.

Ter illustratie is in tabel 3 een overzicht opgenomen van verschillende bedrijfscategorieën met een daarbij behorende kengetal. Het kengetal is gebaseerd op het activiteitenniveau in de dagperiode.

Tabel 3: overzicht emissiekengetallen van verschillende bedrijfstypen

bedrijfstype	**kengetal (dB(A)/m^2)**
zware procesindustrie	68
opslag en distributie	58
puinbrekers, betoncentrales etc.	65
inrichtingen in gebouwen	55

In het bestemmingsplan is de verplichting opgenomen om per kavel 30% te reserveren voor water en/of groen. Op dit stukje wordt geen geluid geproduceerd. Vanwege het stimuleren van dubbel grondgebruik, zoals in het bestemmingsplan wordt voorgestaan, is er in dit onderzoek voor gekozen om de geluidsproductie op de gehele kavel te betrekken, dus inclusief het groene gedeelte. De helft van de kavel mag bebouwd worden met een basisbouwhoogte van 12.5 m (Gedeeltes van gebouwen mogen een grotere hoogte hebben, tot 20 m). Van de kavel mag 20% worden verhard.

3.3 Bestaande bedrijven

Op het bedrijventerrein is een schakelstation van een elektriciteitsmaatschappij gevestigd. Dit bedrijf heeft een milieuvergunning, daterend van 23 september 1974. Aan de hand van de geluidsvoorschriften uit de vergunning is hiervoor een geluidsbron opgenomen. Het spectrum en de sterkte van de geluidsbron zijn afkomstig uit het meetbestand van Adviesbureau de Haan. De sterkte is dusdanig verhoogd (7 dB(A)) dat de vergunning passend is. Er is rekening gehouden met de reflectie in de achterliggende gevel, in lijn met de vergunningverlening uit die tijd. Aangezien de voor Nuon beschikbare kavel groter is dan nu in

gebruik is, is rekening gehouden met toekomstige uitbreiding. Voor het nog niet in gebruik zijnde oostelijke gedeelte van de kavel is uitgegaan van een geluidsproductie van 65 dB(A)/m^2 in alle etmaalperioden.

Een distributiecentrum voor non-food heeft eveneens een milieuvergunning. In deze vergunning zijn geluidsvoorschriften opgenomen. In het rekenmodel ten behoeve van dit onderzoek zijn geluidsbronnen opgenomen., dusdanig dat de vergunde geluidsruimte wordt opgevuld. Aangezien de voor het distributiecentrum beschikbare kavel groter is dan nu in gebruik genomen is, is verder rekening gehouden met toekomstige uitbreiding. De nu vergunde geluidsproductie is berekend en is te laag bevonden (51, 49 en 46 dB(A)/m^2 in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, betrokken op de gehele kavel). Om rekening te kunnen houden met toekomstige uitbreiding, is uitgegaan van geluidsproductie van 54 dB(A)/m^2 in de dagperiode, 52 dB(A)/m^2 in de avondperiode en 49 dB(A)/m^2 in de nachtperiode. Dit komt overeen met een verdubbeling van de vergunde geluidsruimte en het activiteitenniveau.

3.4 Bekende nieuwe bedrijvigheid

Van enkele bedrijven zijn de vestigingsplannen reeds zover gevorderd, dat er al een milieuvergunning afgegeven is of in voorbereiding is.

Voor een vrieshuis is een milieuvergunning afgegeven. Het rekenmodel dat voor deze milieuvergunning is opgesteld is overgenomen in het rekenmodel van de Ecofactorij.

Voor een verbrandingsinstallatie voor pluimveemest en overige biomassa is de vergunningverlening in procedure. De geluidsvoorschriften uit een eerdere ontwerpmilieuvergunning zijn geïmplanteerd in het rekenmodel. Dit bedrijf kan met 60 dB(A)/m^2 in alle etmaalperiode werken.

4 Modellering

Voor de modellering is uitgegaan van het rekenmodel dat is opgezet voor het akoestisch onderzoek “Geluid rond de Ecofactorij in perspectief” [2]. Waar nodig zijn bodemgebieden en gebouwen aangepast aan nieuwe inzichten. De gemodelleerde bronnen zijn gecontroleerd en geactualiseerd aan nieuwe inzichten.

4.1 Algemeen

- De standaard maaiveldhoogte bedraagt 10 m. Hierdoor is het mogelijk voor lager gelegen delen een ten opzichte van het overige terrein correcte hoogte te geven;
- De berekeningen zijn uitgevoerd met een bodemfactor 0.9 als algemene bodemfactor;
- De geluidsbelastingen zijn op 5 m hoogte berekend als invallend geluidsniveau.

4.2 Rekenpunten

De meetpunten 1 t/m 7, waar de referentieniveaumetingen hebben plaatsgevonden (zie hoofdstuk 2), liggen bij woningen. Deze punten zijn geschikt voor de bepaling van het referentieniveau maar zijn minder, of niet geschikt om de geluidsbelasting vanwege het bedrijventerrein op de gevels van de woningen te berekenen.
Zo ligt meetpunt 1 aan de voorzijde van de woning Biezematen 71 terwijl de achtergevel het zwaarst door het bedrijventerrein belast wordt. Veder wordt op de meetpunten de reflectie van het geluid van de bedrijven in de achterliggende gevel meegerekend. Conform de ‘Handreiking industrielawaai en vergunningverlening’, van oktober 1998, dient deze reflectie buiten beschouwing te worden gelaten.
De bovengenoemde tekortkomingen zijn gecorrigeerd door in plaats van de meetpunten 1 t/m 7 op de gevels van de betreffende woningen de beoordelingspunten BP1 t/m BP7 in te voeren. Zodanig dat de reflectie van het geluid in de achter een punt liggende gevel niet wordt meegerekend. De hoogte van de punten is 5 m boven het maaiveld.

4.3 Objecten en bodemgebieden

- De werkelijke gebouwhoogten van bestaande of vergunde bedrijven zijn ingevoerd. Dit heeft betrekking op de gebouwen van vergunde bedrijven. Waar nodig zijn vanwege het ontbreken van gedetailleerde gegevens de gebouwen enigszins vereenvoudigd ingevoerd, met een bouwhoogte van 12.5 m (de basisbouwhoogte in het gebied);
- Er zijn waar nodig enkele bodemgebieden ingevoerd op het industrieterrein, te weten de akoestische geheel harde of zachte gebieden. Voor de nog niet ingevulde gedeelten zijn gebieden ingevoerd met een bodemfactor van 0.65. Dit vanwege de verstrooiing door de op een industrieterrein aanwezige bebouwing en opslag, en het grote aandeel groen of water (30% per uit te geven kavel);
- Het talud van de snelwegen A1 en A50 en de aarden wallen langs de A50 zijn als objecten ingevoerd met een profielcorrectie van 2 dB(A) en een reflectiefactor van 0.0;
- De schermen langs de A50 bij de woonwijken De Maten en Woudhuis zijn ingevoerd.

4.4 Geluidsbronnen

- De geluidsbronnen zijn ingedeeld in groepen per bedrijf/kavel. Voor de kavelverdeling is uitgegaan van de “mogelijke kavelverdeling” zoals deze is opgenomen op pagina 17 van [6]. Voor elke kavel is een groep aangemaakt, de kavelindeling is weergegeven in figuur 2;
- De bronhoogte van de kavelbronnen is 5 m boven lokaal maaiveld. Voor de bestaande of vergunde bedrijven is de werkelijke bronhoogte gemodelleerd, indien bekend;
- In eerste instantie is voor bronvermogens van nieuw uit te geven kavels uitgegaan van de bronvermogens per m^2 zoals deze zijn gerapporteerd in [2];
- Na een eerste toetsing zijn bronvermogens en/of bedrijfsduurcorrectie van de nieuw uit te geven kavels gewijzigd zodat de geluidsbelasting van de gezamenlijke industrie het referentieniveau zo min mogelijk overschrijdt.

5 Resultaten

5.1 Situatie 2003 naar referentieniveau (herzien)

De kavels aan de Zutphensestraat hebben grote invloed op de geluidsbelasting bij de meetpunten 4 tot en met 7. Het toelaatbare bronvermogen voor deze kavels is daarom voor de nachtperiode sterk gereduceerd. Dit houdt in dat activiteiten in de nacht zich binnen moeten afspelen. Activiteiten buiten zijn niet of nauwelijks mogelijk. Ook aan de zijde van de spoorlijn is het bronvermogen voor een aantal kavels (7, 10-12) sterk gereduceerd, in verband met de geluidsbelasting op beoordelingspunt 1 en 2.
De kavels centraal en aan de oostkant van het industrieterrein hebben minder invloed op de totale geluidsbelasting ter hoogte van de beoordelingspunten. Op deze kavels is in de nachtperiode een bronvermogen van 60 dB(A) per vierkante meter mogelijk.
In tabel 6 en in figuur3 is weergegeven met welke bronvermogens per m^2 is gerekend.

Tabel 6: emissies kavels conform situatie 2003 naar referentieniveau (herzien)

kavels/inrichtingen		**bronvermogen per kavel in dB(A)/m^2**		
nr.	**omschrijving**	**dagperiode**	**avondperiode**	**nachtperiode**
1	Distributiecentrum	54	52	49
2		65	60	55
3	Vrieshuis	61	61	56
4		65	60	50
5		65	60	45
6		65	60	45
7		60	50	45
8	Verbrandingsinstallatie	60	60	60
9		65	60	45
10		65	60	50
11		65	60	50
12		65	60	50
13		65	60	60
14		65	60	55
15		60	58	45
16		65	60	60
17a	Schakelstation	45	45	45
17b		65	60	60
18		65	60	60
19		65	60	45
20		65	60	60
21		65	60	45

5.1.1 Resultaten

In tabel 7 zijn de optredende geluidsbelastingen op de beoordelingspunten weergegeven. Op de beoordelingspunten 2 en 6 wordt in de nachtperiode het referentieniveau met respectievelijk 1 en 2 dB(A) overschreden. De belangrijkste bijdrage wordt geleverd door de verbrandingsinstallatie, die de geluidsruimte reeds in een vroeg stadium verworven heeft. Bij volledige uitgifte van de kavels zal door het afschermende effect van daarop gerealiseerde

bebouwing nabij de woningen wellicht een lager geluidsniveaus optreden dan in tabel 7 is weergegeven.

Op de beoordelingspunten 8 en 9 wordt de afname tevens veroorzaakt door de geluidsschermen en –wallen die langs de A50 zijn aangelegd. Verder is er een afname ontstaan doordat de geplande windmolens niet meer aan het bedrijventerrein Ecofactorij hoeven te worden toegerekend (zie hoofdstuk 1). Door deze wijzigingen is er op de meeste beoordelingspunten nog geluidsruimte over. Voor als nog is deze ruimte niet opgevuld.

Tabel 7: berekeningsresultaten situatie 2003 naar referentieniveau (herzien)

beoordelingspunten		**referentieniveaus en langtijdgemiddelde geluidsniveaus in dB(A)**					
		dagperiode		**avondperiode**		**nachtperiode**	
nr.	**omschrijving**	**ref.niveau**	**berekend**	**ref.niveau**	**berekend**	**ref.niveau**	**berekend**
1	Biezematen 71	56	49	52	46	46	42
2	Biezematen 92	54	52	50	48	42	**44**
4	Zutphensestraat 299	60	58	57	53	48	44
5	Zutphensestraat 293/295	56	56	53	52	46	45
6	Zutphensestraat 285	55	55	51	50	43	**44**
7	Het Woldhuis	52	50	51	46	40	40
8	Woudhuizermark	55	44	49	40	46	36
9	Woudhuis	48	37	48	33	43	29
10	Krommedijk	54	45	49	40	41	38

5.1.2 Geluidsbelasting per kavel

Het totale bronvermogen per kavel kan berekend worden uit de oppervlakte van de kavel en het toegestane bronvermogen per m^2. In bijlage 1 zijn deze gegevens opgenomen.

De geluidsbelasting op de omliggende bebouwing is berekend per kavel voor de situatie 2003 (herzien). De resultaten per kavel zijn opgenomen in bijlage 2. Met deze berekeningsresultaten kan de vergunningverlener bepalen welke geluidsnorm er op elke individuele inrichting van toepassing is. Een nadeel van het opnemen van de geluidsbelasting bij de woningen is dat als een bedrijf later door een ander bedrijf afgeschermd wordt, de ontstane geluidsruimte door het bedrijf opgevuld kan worden. Het is daarom verstandig om op korte afstand van het bedrijf referentiepunten te kiezen waarop de geluidsvoorschriften die in de vergunning worden opgenomen, kunnen worden gebaseerd. Het komt vaak voor dat bedrijven niet, of niet direct, de volledig geluidsruimte die op de kavel ter beschikking is, opvullen. Het ten hoogste toegestane bronvermogen per m^2 blijft gereserveerd als het emissieplafond van de inrichting.

6 Conclusies

In de dagperiode is het zonder meer mogelijk om beneden het hoge referentieniveau van het omgevingsgeluid te blijven. De maximale toegestane geluidsproductie bedraagt voor alle nieuw uit te geven kavels 60 – 65 dB(A)/m^2. In de avondperiode is bijna overal een geluidsproductie van 60 dB(A)/m^2 aanvaardbaar.

In de nachtperiode zijn voor een deel van de kavels langs de buitenrand van het bedrijventerrein beperkingen aan de geluidsproductie noodzakelijk. Op de beoordelingspunten 2 en 6 wordt in de nachtperiode het referentieniveau met respectievelijk 1 en 2 dB(A) overschreden. De belangrijkste bijdrage wordt geleverd door de verbrandingsinstallatie, die de geluidsruimte reeds in een vroeg stadium verworven heeft. Bij volledige uitgifte van de kavels zal door het afschermende effect van daarop gerealiseerde bebouwing nabij de woningen wellicht een lager geluidsniveaus optreden.

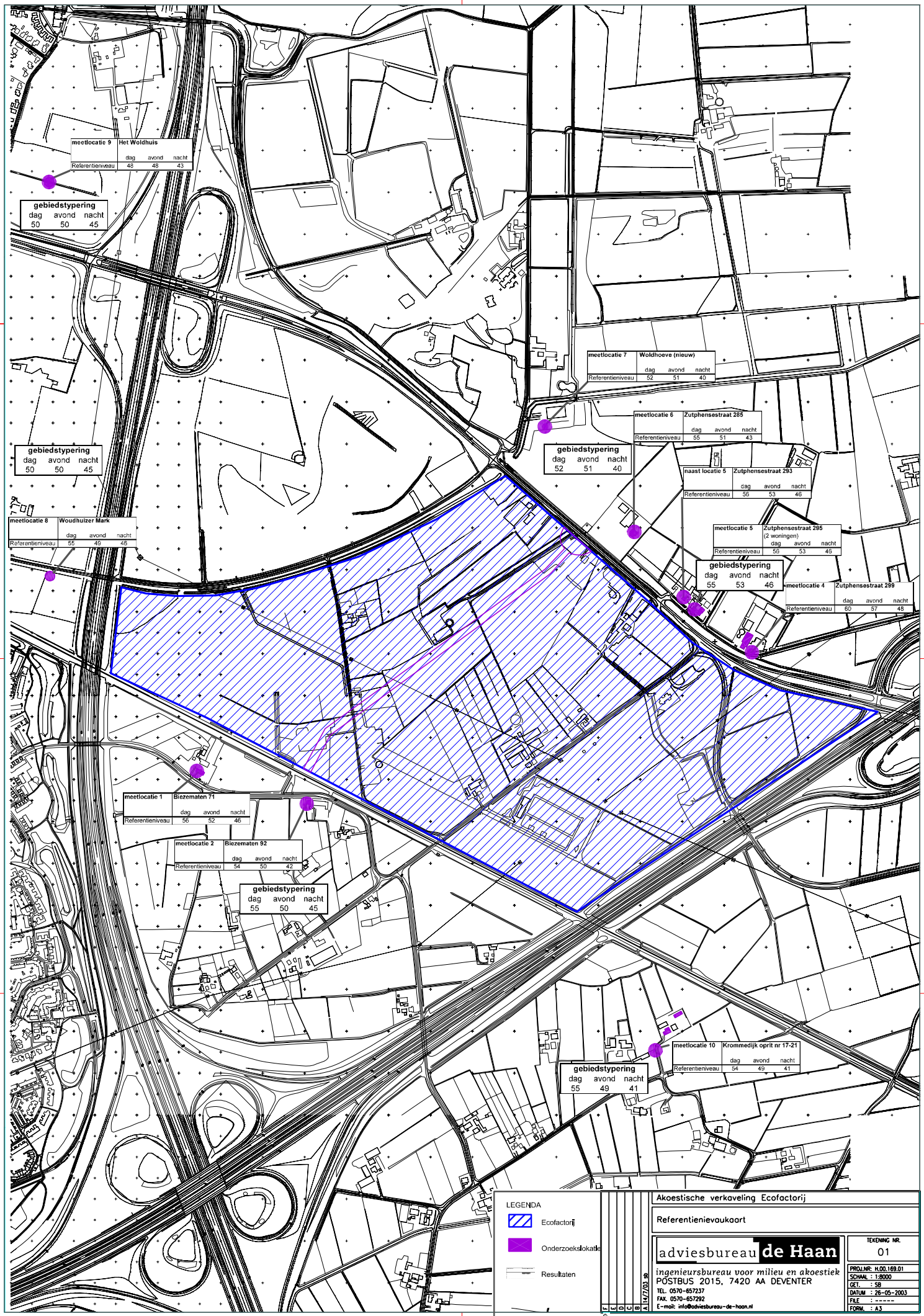
Het komt vaak voor dat bedrijven niet, of niet direct, de volledige geluidsruimte die op de kavel ter beschikking is, opvullen. Het ten hoogste toegestane bronvermogen per m^2 blijft gereserveerd als het emissieplafond van de inrichting.

Inmiddels hebben de volgende ontwikkeling plaatsgevonden:
- Naar analogie van de wijziging van de Wet geluidhinder is de geluidsbijdrage van windturbines op het bedrijventerrein bij de totale geluidsbelasting buiten beschouwing gelaten;
- Langs de A50 zijn bij de woonwijken De Maten en Woudhuis geluidsschermen en aarden wallen aangebracht.

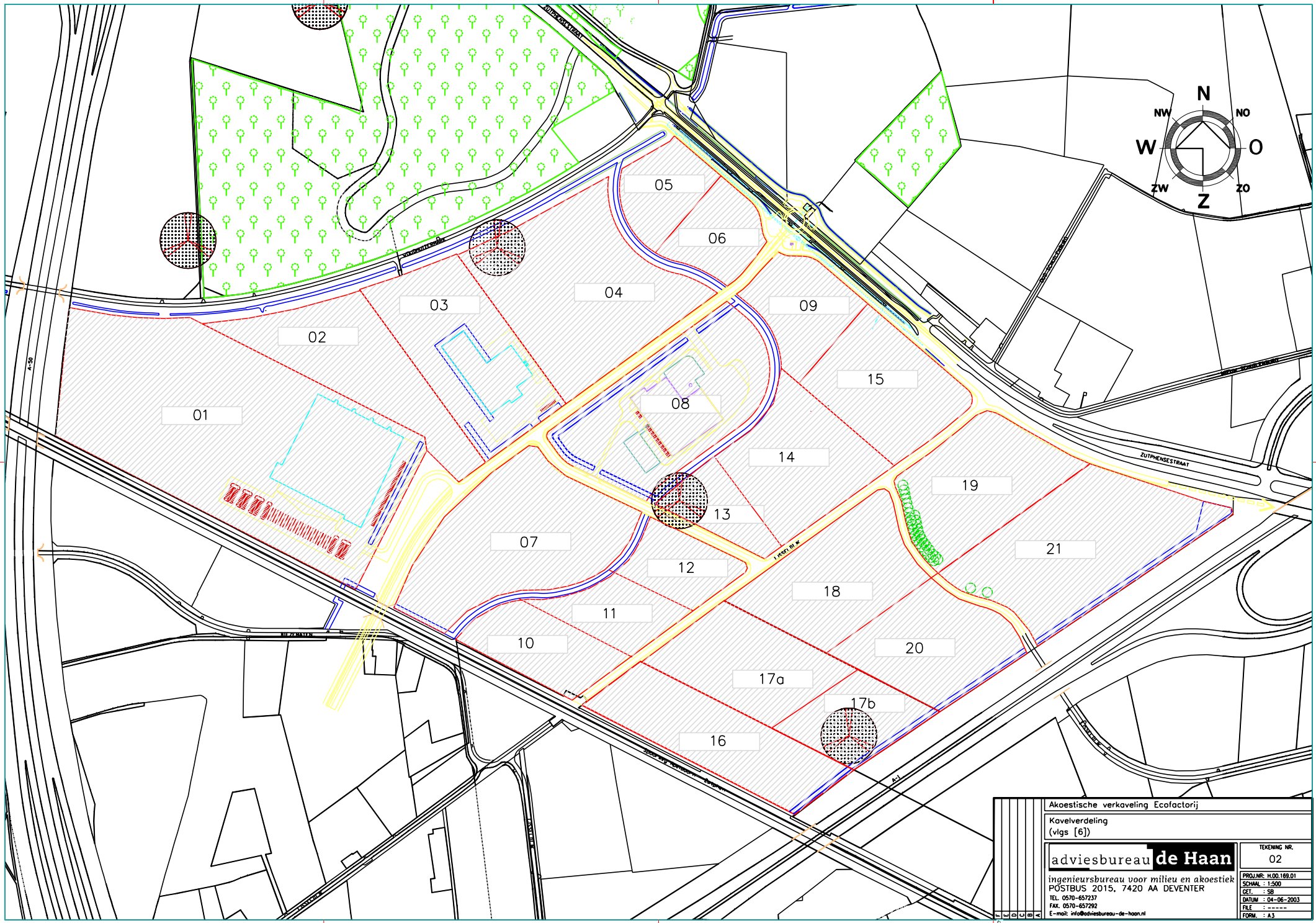
Literatuurlijst

1. Bestemmingsplan Bedrijventerrein Apeldoorn-Oost, vastgesteld op 23 september 1999 ROW.RO 142/1999;
2. Geluid rond de Ecofactorij in perspectief (rapport H.00.169). Adviesbureau de Haan, november 2001;
3. Referentieniveau van het omgevingsgeluid rond de Ecofactorij te Apeldoorn (rapport H.00.169), Adviesbureau de Haan, april 2001;
4. Bedrijven en milieuzonering , geheel herziene uitgave, VNG, 1999;
5. Onderzoek kengetallen geluidsemissie in de Rijnmond, rapport W.95.0708.A7 van dgmr raadgevende ingenieurs;
6. Ecofactorij Apeldoorn spelregels landschappelijke inrichting bedrijfskavels, Veenenbos en Bosch, maart 2003;
7. Bedrijven en milieuzonering, geheel herziene uitgaven, VNG,1999.

Figuren



Deze tekening is eigendom van Adviesbureau de Haan en mag niet zonder schriftelijke toestemming vooraf worden vervielvoudigd in welke vorm dan ook.



Akoestische verkaveling Ecofactorij

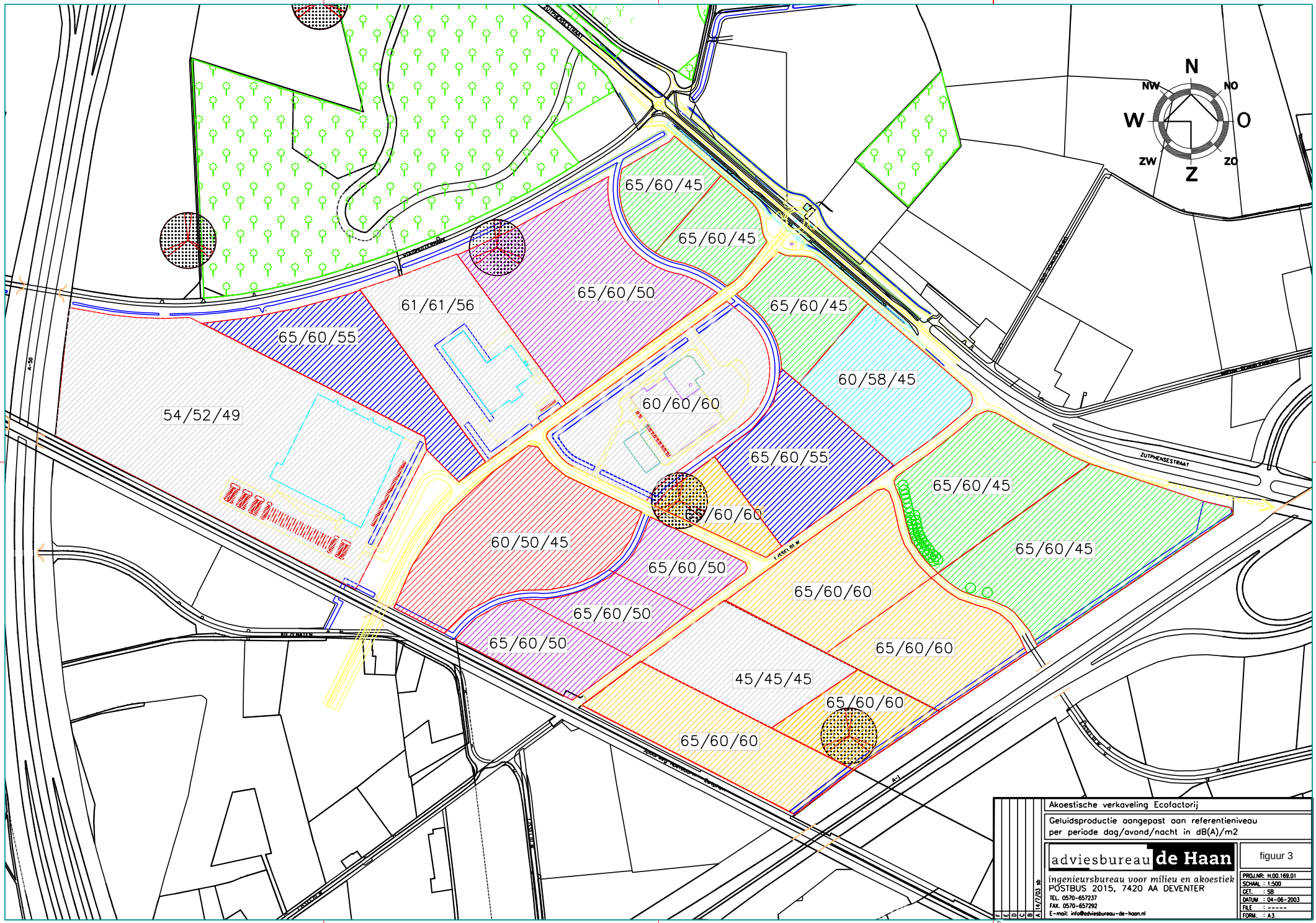
Kavelverdeling
(vlgs [6])

adviesbureau de Haan
ingenieursbureau voor milieu en akoestiek
POSTBUS 2015, 7420 AA DEVENTER
TEL. 0570-657237
FAX. 0570-657292
E-mail: info@adviesbureau-de-haan.nl

TEKENING NR. 02

PROJ.NR:	H.00.169.01
SCHAAL :	1:500
GET. :	SB
DATUM :	04-06-2003
FILE :	------
FORM. :	A3

Deze tekening is eigendom van Adviesbureau de Haan en mag niet zonder schriftelijke toestemming vooraf worden vervielvoudigd in welke vorm dan ook.



Akoestische verkaveling Ecofactorij

Geluidsproductie aangepast aan referentieniveau per periode dag/avond/nacht in dB(A)/m2

figuur 3

adviesbureau de Haan
ingenieursbureau voor milieu en akoestiek
POSTBUS 2015, 7420 AA DEVENTER
TEL. 0570-657237
FAX. 0570-657292
E-mail: info@adviesbureau-de-haan.nl

PROJ.NR:	H.00.169.01
SCHAAL:	1:500
GET.	SB
DATUM:	04-06-2003
FILE	------
FORM.	A3

F E D C B A 14/7/03 sb

© Deze tekening is eigendom van Adviesbureau de Haan en mag niet zonder schriftelijke toestemming vooraf worden vervielvoudigt in welke vorm dan ook.

Bijlagen

Bijlage 1: gegevens kavels, situatie 2003 naar referentieniveau

Akoestische verkaveling Ecofactorij **H.00.169.01**

Gegevens kavels **Bijlage 1**

Situatie 2003 naar referentieniveau

Kavelnr./omschrijving	Opp.Kavel (m2)	Bronvermogen (in dB(A)					
		Per m2			totaal per kavel		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1 Distributiecentrum	131500	54	52	49	**105**	**103**	**100**
2	38300	65	60	55	**111**	**106**	**101**
3 Vrieshuis	45000	61	61	56	**108**	**108**	**103**
4	61400	65	60	50	**113**	**108**	**98**
5	15200	65	60	45	**107**	**102**	**87**
6	15000	65	60	45	**107**	**102**	**87**
7	52000	60	50	45	**107**	**97**	**92**
8 Verbrandingsinst.	51900	60	60	60	**107**	**107**	**107**
9	20000	65	60	45	**108**	**103**	**88**
10	19700	65	60	50	**108**	**103**	**93**
11	14600	65	60	50	**107**	**102**	**92**
12	14500	65	60	50	**107**	**102**	**92**
13	12400	65	60	60	**106**	**101**	**101**
14	33500	65	60	55	**110**	**105**	**100**
15	32900	60	58	45	**105**	**103**	**90**
16	35900	65	60	60	**111**	**106**	**106**
17a Schakelstation	33000	45	45	45	**90**	**90**	**90**
17b	17000	65	60	60	**107**	**102**	**102**
18	36500	65	60	60	**111**	**106**	**106**
19	35500	65	60	45	**111**	**106**	**91**
20	30000	65	60	60	**110**	**105**	**105**
21	51000	65	60	45	**112**	**107**	**92**

Bijlage 2: berekeningsresultaten, situatie 2003 naar referentieniveau (herzien)

Model : Industrie naar referentieniveau 2003 (herzien model 2008)
Groep : hoofdgroep
Toetsingssoort: referentieniveau
Periode : Dag

Id	Omschrijving	BP01_A	BP02_A	BP04_A	BP05_A	BP06_A	BP07_A	MP/BP08_A	MP/BP09_A	MP/BP10_A
Groep	01, Distributiecentrum	45	44	23	24	26	26	37	23	24
Groep	02	40	40	31	32	35	36	38	30	28
Groep	03, vrieshuis	34	37	30	31	36	35	22	24	28
Groep	04	36	37	38	40	43	43	34	30	29
Groep	05	31	32	32	35	41	44	27	24	24
Groep	06	31	31	35	38	44	42	27	23	25
Groep	07	38	47	32	33	32	31	30	22	28
Groep	08, verbrandingsinst.	33	35	38	40	42	36	27	23	29
Groep	09	30	31	40	44	51	39	27	23	27
Groep	10	37	46	31	32	31	29	29	22	29
Groep	11	35	41	32	33	33	30	28	21	30
Groep	12	33	37	35	36	35	30	27	22	30
Groep	13	31	34	36	37	36	28	26	19	29
Groep	14	34	37	43	45	44	37	28	24	33
Groep	15	27	28	43	49	43	32	23	19	25
Groep	16	34	30	36	36	35	31	29	23	37
Groep	17, schakelstation	29	28	35	35	32	28	24	19	34
Groep	18	34	37	43	43	40	35	29	24	35
Groep	19	32	34	55	52	42	35	28	24	33
Groep	20	31	34	42	41	37	32	26	22	36
Groep	21	32	33	51	46	40	34	28	25	36
	Totaal	49	52	58	56	55	50	44	37	45
	referentieniveau	56	54	60	56	55	52	55	48	54
	Overschrijding	-7	-1	-2	0	0	-2	-11	-11	-9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : Industrie naar referentieniveau 2003 (herzien model 2008)
Groep : hoofdgroep
Toetsingssoort: referentieniveau
Periode : Avond

Id	Omschrijving	BP01_A	BP02_A	BP04_A	BP05_A	BP06_A	BP07_A	MP/BP08_A	MP/BP09_A	MP/BP10_A
Groep	01, Distributiecentrum	43	42	21	22	24	24	35	21	22
Groep	02	35	35	26	27	30	31	33	25	23
Groep	03, vrieshuis	34	37	30	31	36	35	22	24	28
Groep	04	31	32	33	35	38	38	29	25	24
Groep	05	26	27	27	30	36	39	22	19	19
Groep	06	26	26	30	33	39	37	22	18	20
Groep	07	28	37	22	23	22	21	20	12	18
Groep	08, verbrandingsinst.	33	34	37	40	41	35	27	23	28
Groep	09	25	26	35	39	46	34	22	18	22
Groep	10	32	41	26	27	26	24	24	17	24
Groep	11	30	36	27	28	28	25	23	16	25
Groep	12	28	32	30	31	30	25	22	17	25
Groep	13	26	29	31	32	31	23	21	14	24
Groep	14	29	32	38	40	39	32	23	19	28
Groep	15	25	26	41	47	41	30	21	17	23
Groep	16	29	25	31	31	30	26	24	18	32
Groep	17, schakelstation	24	23	30	30	27	23	19	14	29
Groep	18	29	32	38	38	35	30	24	19	30
Groep	19	27	29	50	47	37	30	23	19	28
Groep	20	26	29	37	36	32	27	21	17	31
Groep	21	27	28	46	41	35	29	23	20	31
	Totaal	46	48	53	52	50	46	40	33	40
	referentieniveau	52	50	57	53	51	51	49	48	49
	Overschrijding	-6	-2	-4	-1	-1	-5	-9	-15	-9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model : Industrie naar referentieniveau 2003 (herzien model 2008)
Groep : hoofdgroep
Toetsingssoort: referentieniveau
Periode : Nacht

Id	Omschrijving	BP01_A	BP02_A	BP04_A	BP05_A	BP06_A	BP07_A	MP/BP08_A	MP/BP09_A	MP/BP10_A
Groep	01, Distributiecentrum	40	39	19	20	22	22	33	19	19
Groep	02	30	30	21	22	25	26	28	20	18
Groep	03, vrieshuis	31	35	27	27	32	31	19	19	25
Groep	04	21	22	23	25	28	28	19	15	14
Groep	05	11	12	12	15	21	24	7	4	4
Groep	06	11	11	15	18	24	22	7	3	5
Groep	07	23	32	17	18	17	16	15	7	13
Groep	08, verbrandingsinst.	33	34	37	40	41	35	27	23	28
Groep	09	10	11	20	24	31	19	7	3	7
Groep	10	22	31	16	17	16	14	14	7	14
Groep	11	20	26	17	18	18	15	13	6	15
Groep	12	18	22	20	21	20	15	12	7	15
Groep	13	26	29	31	32	31	23	21	14	24
Groep	14	24	27	33	35	34	27	18	14	23
Groep	15	12	13	28	34	28	17	8	4	10
Groep	16	29	25	31	31	30	26	24	18	32
Groep	17, schakelstation	24	23	30	30	27	23	19	14	29
Groep	18	29	32	38	38	35	30	24	19	30
Groep	19	12	14	35	32	22	15	8	4	13
Groep	20	26	29	37	36	32	27	21	17	31
Groep	21	12	13	31	26	20	14	8	5	16
	Totaal	42	44	44	45	44	40	36	29	38
	referentieniveau	46	42	48	46	43	40	46	43	41
	Overschrijding	-4	2	-3	-1	1	0	-10	-14	-3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen