

VAN GRINSVEN ADVIES

De Bendels 9
5391 GD Nuland
tel: (073) 534 10 53
NL48 RABO 0137 5304 47
www.vangrinsvenadvies.nl
info@vangrinsvenadvies.nl
BTW nr.: NL933.40.692.B01
Kamer van Koophandel: 16064749

milieuadvies
akoestisch onderzoek
vergunningaanvragen
Wet milieubeheer

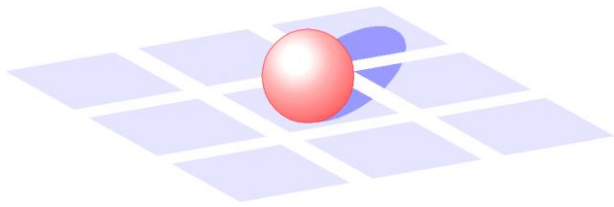
Opdrachtgever: De Kastaan
Nulandsestraat 5a
5392 KC Nuland

Kenmerk: VG-Kastaan R03.docx

Betreft: Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting vanwege het
bedrijf De Kastaan aan de
Nulandsestraat 5a te 5391 KC Nuland in de
gemeente 's-Hertogenbosch.

Contactpersoon opdrachtgever:
de heer Rob van der Doelen,
tel: 073-689 48 84.

Behandeld door:
L. van Grinsven,
juli 2018.



Inhoud

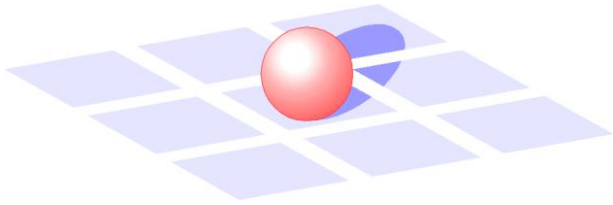
1.	Inleiding	1
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Normstelling geluid	1
1.3	Het bedrijf.....	2
1.4	Aan en afvoer	3
1.5	Werktijden	3
2.	Akoestisch onderzoek.....	4
2.1	Rekenmodel	4
2.2	Beschrijving van de geluidbronnen in de representatieve situatie	4
2.3	Best Beschikbare Technieken	6
2.4	Rekenresultaten langtijdgemiddelde geluidniveaus.....	7
2.5	Maximale A-gewogen geluidniveaus	7
2.6	Verkeer van en naar de inrichting	8
3.	Bespreking.....	9

Bijlagen

bijlage 1	: berekening bronsterkten	10
bijlage 2	: objecten rekenmodel	11
bijlage 3	: rekenresultaten	13

Figuren

figuur 1	: objecten rekenmodel	14
figuur 2	: geluidbronnen	15
figuur 3	: toetspunten en geluidcontouren	16
figuur 4	: 3D weergave vanuit noordwest	17



1. Inleiding

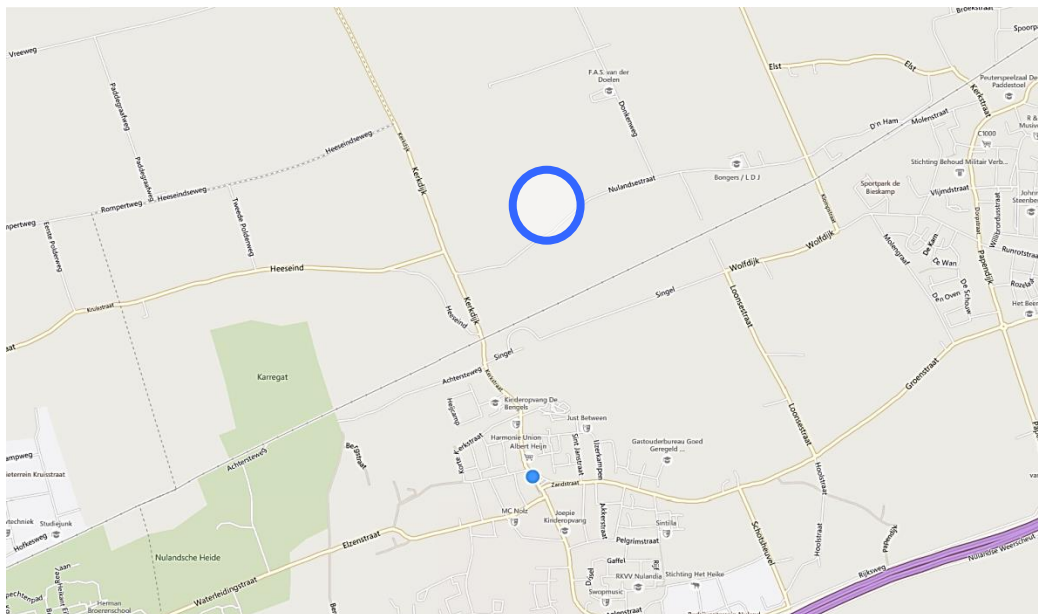
In opdracht van de heer Rob van der Doelen te Nuland is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft het bedrijf De Kastaan aan de Nulandsestraat 5a te 5391 KC Nuland in de gemeente 's-Hertogenbosch. Het varkensbedrijf wordt beëindigd en alleen de activiteiten van De Kastaan worden voortgezet.

Onderzocht zijn de geluidbelastingen ter plaatse van nabijgelegen woningen en op 50 m uit de terreingrens. Deze rapportage wordt gebruikt voor de ruimtelijke onderbouwing bij de aanpassing van het bestemmingsplan en voor de procedure Wet Milieubeheer.

1.1 Beschrijving van de locatie

De locatie is gelegen in het buitengebied van Nuland. De dichtstbijzijnde woning van derden staat op een afstand van circa 150 m ten zuidoosten van het bedrijfsgebouw.

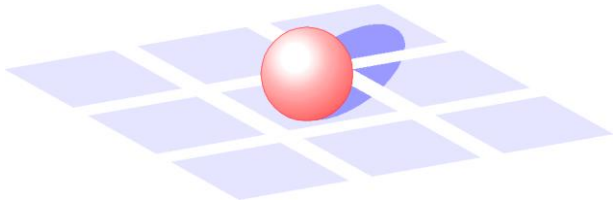
Afbeelding 1-1: locatie.



1.2 Normstelling geluid

Volgens de regels van het Activiteitenbesluit¹ mag het equivalente geluidniveau bij woningen van derden niet meer bedragen dan 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond of de nacht. Piekgeluidniveaus L_{Amax} mogen ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen de waarden van 70, 65 en 60 dB(A) niet overschrijden in respectievelijk de dag, de avond en de nachtperiode. Op deze piekgeluidniveaus is, onder voorwaarden, een ontheffingsmogelijkheid tot 75 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de nachtperiode.

¹ Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.



De normstelling is voorbehouden aan het bevoegde gezag: burgemeester en wethouders van de gemeente 's-Hertogenbosch. Zij kunnen een maatwerkvoorschrift stellen voor een andere norm.

De akoestische aard en het activiteitsniveau van de nabije omgeving wordt getypeerd als "Landelijk gebied". De *Handreiking industrielawaai en vergunningverlening* geeft een etmaalwaarde van 45 dB(A) als grenswaarde voor het geluidniveau. De Circulaire Industrielawaai geeft een etmaalwaarde van 40 dB(A) als streefwaarde.

1.3 Het bedrijf

Aan de Nulandsestraat 5a staat een bedrijfswoning met daarachter bedrijfsgebouwen van circa 45x70 m². Het westelijke deel wordt gebruikt door De Kastaan als timmerwerkplaats en opslag. In het oostelijke deel hiervan zitten nu nog varkens. Voersilo's staan aan de noordwestkant van het gebouw. Aan de noordkant is een mestopslag. De stal is voorzien van ventilatoren op het dak. De varkens, voersilo's en de mestopslag verdwijnen en de dakventilatoren worden dan niet meer gebruikt. De noordelijke wand van de varkensstal wordt verwijderd. De oostelijke zijwand blijft deels bestaan.

De Kastaan levert houtwerk voor buitentoepassingen zoals hekwerken, palen, veranda's en buitenmeubelen. In het noordwestelijke deel van het bedrijfsgebouw is een werkplaats van circa 500 m² voor houtbewerking met diverse machines.

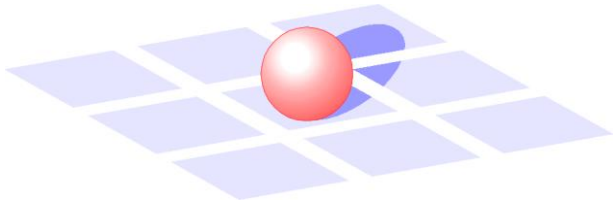
De buitenopslag van boomstammen wordt grotendeels verplaatst naar de ruimte onder de oostelijke overkapping van de ontmantelde varkensstal. Ook de mobiele zaaginstallatie wordt hier opgesteld en het gezaagd hout en gereed product gaat hier opgeslagen worden.

In de werkplaats is gedurende vier uur overdag een persoon bezig met houtbewerking en met montagewerkzaamheden zoals lijmen, klemmen en schroeven. In de werkplaats staan diverse machines opgesteld zoals cirkelzagen, afkortzaag, lintzaag, freesmachine, vandiktebank en gatensteek. Daarnaast worden er handgereedschappen gebruikt. De motafzuiging is binnen opgesteld en heeft geen luchtafvoer naar buiten. Wel is er een ventilator in het dak. De gebruiksduur van de machinale houtbewerking is vier uur op een dag waarbij het gebruik van meerdere machines tegelijk uitzonderlijk is. De resterende tijd wordt op locatie gewerkt. Maatgevend voor het geluidniveau in de werkplaats is het gebruik van een cirkelzaag. De wanden en het dak van de werkplaats zijn goed geïsoleerd en tijdens het uitvoeren van lawaaiige werkzaamheden zijn ramen en deuren gesloten.

Daarnaast is er nabij de eigen woning een kantoorgebouw.

Om de week worden er gedurende circa acht uur overdag onder de overkapping boomstammen gezaagd, hierbij worden de volgende machines gebruikt:

- Mobiele zaaginstallatie;
- Atlas mobiele kraan;
- Fuchs kniklader F950H;
- Elektrische kettingzaag.

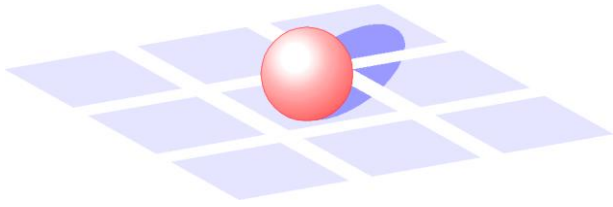


1.4 Aan en afvoer

- De Kastaan beschikt over een auto met aanhanger voor de levering van producten. Hiermee, of met voertuigen van klanten of leveranciers, zijn overdag vier voertuigbewegingen vanaf de straat naar de opslag of terug.
- Voor het laden en lossen op het achterterrein en onder de overkapping wordt de heftruck Heyster Chalanger 50 en de Atlas mobiele kraan gebruikt.
- De aanvoer van stammen gebeurt per vrachtwagen op minder dan dertien dagen per jaar en niet op dezelfde dagen als er stammen worden gezaagd.
- Daarnaast zijn er overdag tien bewegingen met personenwagens van medewerkers of bezoekers vanaf de straat naar de parkeerplaats bij het kantoor.

1.5 Werktijden

De werktijden zijn van 07:30 tot 17:00 uur. Incidenteel, op minder dan dertien dagen per jaar, zijn er ook in de avond werkzaamheden of transporten waarbij de geluidstraling beperkt is.



2. Akoestisch onderzoek

2.1 Rekenmodel

De langtijdgemiddelde geluidniveaus $L_{Ar,LT}$ en de maximale A-gewogen geluidniveaus L_{Amax} in de omgeving zijn berekend conform de HMRI² met het softwareprogramma Geomilieu[®] versie 4.30 van dgmr. Hiermee is een akoestisch rekenmodel opgebouwd. De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van een geografisch informatiesysteem (GIS, BAG en TOP10NL), luchtfoto's en verkenning ter plaatse. De bodem is als akoestisch absorberend ($B=1$) ingevoerd terwijl het bedrijfsterrein en relevante verhardingen en wegen als akoestisch reflecterend ($B=0$) zijn gemodelleerd. De gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd als objecten met een reflectiefactor $\rho=0,8$. De gegevens die in het akoestische rekenmodel zijn ingevoerd staan in bijlage 2 en de ligging blijkt ook uit figuur 1.

In het akoestische model zijn bij drie nabijgelegen (bedrijfs-) woningen van derden toetspunten gedefinieerd. Ook is er een toetspunt op 50 m uit de terreingrens. Deze toetspunten zijn aangegeven in figuur 3. Op de punten zijn het langtijdgemiddelde geluidniveaus en de maximale A-gewogen geluidniveaus (piekniveaus) berekend.

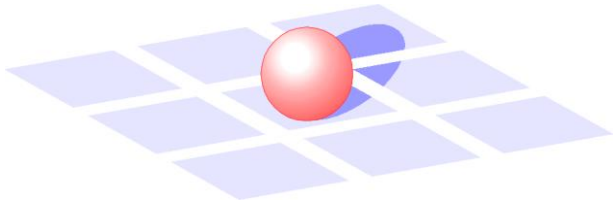
Beoordeeld worden de geluidniveaus op plaatsen waar personen kunnen verblijven. Voor de dagperiode is dit de begane grond (+1,5 m). Voor de avond en nachtperiode is dit ter hoogte van verblijfruimten in de woning (+5 m voor een woning met twee woonlagen). Op de punten is het langtijdgemiddelde geluidniveau $L_{Ar,LT}$ en zijn de maximaal A-gewogen geluidniveaus L_{Amax} berekend. Het rekenresultaat is het niveau van het invallende geluid (dus exclusief een eventuele bijdrage door reflectie tegen de achterliggende gevel).

2.2 Beschrijving van de geluidbronnen in de representatieve situatie

De beoordeling vindt plaats op basis van de representatieve bedrijfssituatie. Hiervoor worden alle activiteiten die geregeld voorkomen (op meer dan twaalf dagen per jaar) op één dag samengedacht. Voor de bedrijfsvoering wordt uitgegaan van de maximale capaciteit. In de representatieve situatie worden geluidbronnen die een verwaarloosbare bijdrage leveren buiten beschouwing gelaten. De bijdrage van een geluidbron wordt verwaarloosbaar geacht als hiervan de geluiduitstraling zeer laag is ten opzichte van het geluidniveau in de omgeving en/of laag is ten opzichte van andere geluidbronnen die tot de inrichting behoren. Een geluidbijdrage kan ook verwaarloosbaar worden geacht als de bedrijfsduur erg kort is.

De representatief geachte geluidbronnen worden in deze paragraaf beschreven. Gedetailleerde informatie over de ingevoerde geluidbronnen vindt u in bijlage 2. De ligging van de geluidbronnen blijkt ook uit figuur 2.

² Handleiding Meten en rekenen Industrielawaai, 1999, een uitgave van het ministerie van VROM, ISBN 90 422 02327



2.2.1 Geluiduitstraling werkplaats

In de werkplaats zijn geluidmetingen verricht bij de meest lawaai makende werkzaamheden. Het in de werkplaats representatieve geluidniveau bedraagt hierbij 87 dB(A) gedurende vier uur. Uitgaande van dit binnengeluidniveau is de geluiduitstraling via de wanden en het dak berekend conform methode II.7 (zie bijlage 1).

- De geluiduitstraling via het dak van de werkplaats is in het model opgenomen met lijnbron I1.
- De geluiduitstraling via de wanden van de werkplaats is in het model opgenomen met de lijnbronnen I2-4.

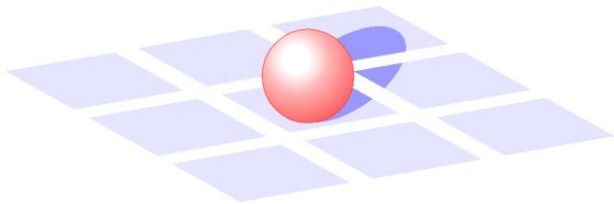
2.2.2 Boomstammen zagen

De stammen worden met de kraan naast de installatie gelegd en zonodig met de elektrische kettingzaag op lengte gebracht. Daarna wordt de stam handmatig op de grijpers gerold en dan hydraulisch op de zaagtafel geplaatst. Hierna wordt de stam over de lengte doorgezaagd waarbij de motor op hoog vermogen werkt. Gereed product wordt met de kniklader naar de opslag gebracht en afvalhout wordt naar de afvalplaats gebracht.

In het rekenmodel zijn hiervoor de volgende geluidbronnen ingevoerd:

- mobiele zaag op hoog vermogen als puntbron 1 met een bedrijfsduur van drie uur;
- mobiele zaag stationair als puntbron 2 met een bedrijfsduur van 5 uur;
- elektrische kettingzaag als puntbron 3 met een bedrijfsduur van 1 uur;
- Fuchs kniklader stationair als puntbron 4 met een bedrijfsduur van 5 uur;
- Fuchs kniklader rijdend als lijnbron I5 met een bedrijfsduur van 1 uur;
- Hyster heftruck rijdend als lijnbron I6 met een bedrijfsduur van 1 uur;
- Atlas kraan als lijnbron I7 met een bedrijfsduur van 1 uur.

De bronsterkten van de elektrische kettingzaag, de heftruck en de kraan berusten op elders uitgevoerde metingen en kentallen. De andere bronsterkten zijn ter plaatse gemeten en berekend conform methode HMRI II.2 (zie bijlage 1).



2.2.3 Voertuigen

De verkeersbewegingen op het terrein zijn geïnventariseerd. Voor de beschrijving van de verkeersbewegingen en de berekening van de bedrijfsduurcorrectieterm C_b van deze mobiele geluidbronnen wordt onderscheid gemaakt in drie mogelijke routes binnen de inrichting:

- Vanaf de weg naar de parkeerplaats bij het kantoor of terug (circa 120 m). Hier zijn tien bewegingen met een personenwagen (mobiele bron 1).
- Vanaf de weg naar het achterterrein of terug (circa 230 m). Hier zijn twee bewegingen met een vrachtwagen (mobiele bron 2).
- Vanaf de weg naar de opslag of terug (circa 320 m). Hier zijn vier voertuigbewegingen (mobiele bron 3).

De bedrijfsduur van deze mobiele geluidbronnen is gebaseerd op het aantal voertuigbewegingen, de trajectlengte, het aantal deelbronnen en een rijsnelheid van 5 km/h. De rijsnelheid is laag gekozen om het starten, stoppen en manoeuvreren te verdisconteren. De bronsterkten van de voertuigen zijn gebaseerd op kentallen en elders uitgevoerde metingen.

2.2.4 Geluidbronnen L_{Amax}

Voor de berekening van de maximale geluidniveaus L_{Amax} is een piekgeluidbron aan het rekenmodel toegevoegd. Deze bron representeert de piekbronsterkte die optreedt bij het optrekken van een vrachtwagen. De piekbronsterkte van 110 dB(A) is gebaseerd op elders uitgevoerde metingen. Andere bronnen van piekgeluiden zijn minder luid en vinden plaats op grotere afstand van woningen of komen slechts incidenteel voor.

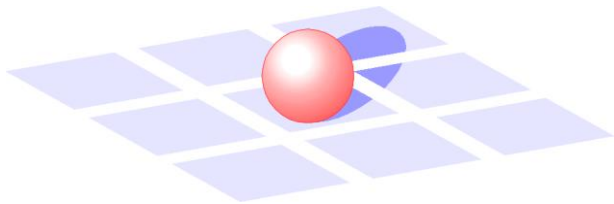
Tabel 2-1: toegevoegde L_{Amax} geluidbronnen.

Bron	bron	periode
optrekken vrachtwagen	91	dag/--/--

2.3 Best Beschikbare Technieken

De Best Beschikbare Technieken (BBT) dienen voor het bereiken van een hoog beschermingsniveau van het milieu. Dit is vastgelegd in de IPPC-richtlijn. Deze BBT liggen voor bepaalde bedrijfstakken vast in referentiedocumenten, de zogenaamde BREF's. De inrichting is echter geen IPPC-inrichting.

- Bij het afkorten van stammen wordt een elektrische kettingzaag gebruikt.
- Bij het lossen van goederen worden hoge piekgeluiden vermeden.
- De snelheid van de voertuigen binnen de inrichting is laag.
- Optrekken van voertuigen met hoog motorvermogen wordt voorkomen door het instrueren van de chauffeurs en de beperkte beschikbare ruimte. Hierdoor worden piekgeluidniveaus beperkt.
- Het dak en de wanden van de werkplaats zijn goed geïsoleerd.



2.4 Rekenresultaten langtijdgemiddelde geluidniveaus

In Tabel 2-2 is per toetspunt vermeld: een identificatie, een omschrijving en de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ die optreden in de verschillende etmaalperioden en de etmaalwaarde L_{etmaal} . De etmaalwaarde is de hoogste waarde van:

- het geluidniveau in de dagperiode of
- het geluidniveau in de avondperiode vermeerderd met 5 dB(A) of
- het geluidniveau in de nachtperiode vermeerderd met 10 dB(A).

Tabel 2-2: representatieve situatie, rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ in dB(A).

Naam	Omschrijving	Dag +1,5 m	Avond +5 m	Nacht +5 m	Etmaal
4	Nulandsestraat 4	41	--	--	41
5	Nulandsestraat 5	28	--	--	28
7	Nulandsestraat 7	33	--	--	33
50m oost	50 dB(A)	50	--	--	50

De geluidbelasting in de omgeving blijkt beperkt van omvang. De hoogste geluidbelasting treedt op ter plaatse van toetspunt 4, Nulandsestraat 4. In bijlage 3 vindt u de bijdragen van afzonderlijke geluidbronnen, gesorteerd op hun bijdrage aan de etmaalwaarde. De bijbehorende geluidcontouren zijn weergegeven in figuur 3.

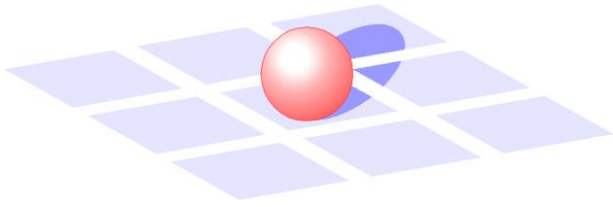
2.5 Maximale A-gewogen geluidniveaus

De maximaal optredende geluidniveaus zijn gebaseerd op de afzonderlijke bijdragen L_i van alle geluidbronnen op de punten. De hoogst optredende waarde van L_i , verminderd met de waarde van de meteocorrectieterm C_m , wordt beschouwd als het hoogst optredende piekgeluidniveau.

Tabel 2-3: rekenresultaten L_{Amax} in dB(A).

Naam	Omschrijving	Dag +1,5 m	Avond +5 m	Nacht +5 m
4	Nulandsestraat 4	55	--	--
5	Nulandsestraat 5	48	--	--
7	Nulandsestraat 7	42	--	--

De hoogste piekgeluidniveaus in de dag treden op als gevolg van een optrekkende vrachtwagen ter plaatse van de uitrit.



2.6 Verkeer van en naar de inrichting

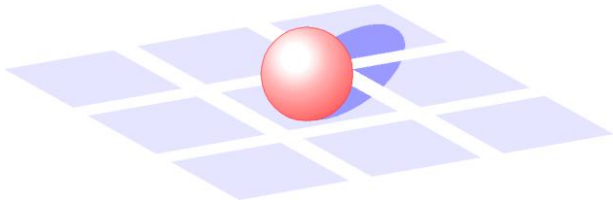
2.6.1 Circulaire Ministerie van VROM

Op grond van een Circulaire³ dient de geluidbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van verkeersbewegingen van en naar een inrichting te worden beoordeeld voor zover dit verkeer ter plaatse van die objecten akoestisch herkenbaar is als tot de inrichting behorend. Het geluid veroorzaakt door dit inrichtingsgebonden verkeer moet separaat worden getoetst. Er vindt dus geen optelling plaats bij het overige wegverkeer, noch bij het geluid veroorzaakt door de inrichting.

2.6.2 Beoordeling

Het aantal voertuigbewegingen van en naar de inrichting is zeer beperkt van omvang. De gemiddelde verkeersintensiteit is verwaarloosbaar laag ten opzichte van het overige verkeer. Daarom is dit aspect verder niet onderzocht.

³ "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer", Circulaire van het Ministerie van VROM, ref. MBG 96006131, 29 februari 1996.



3. Bespreking

De geluidbelasting L_{etmaal} vanwege de inrichting bedraagt maximaal 41 dB(A) ter plaatse van woningen van derden.

Op een afstand van 50 m uit de terreingrens bedraagt de geluidbelasting nergens meer dan 50 dB(A).

De maximale A-gewogen geluidniveaus L_{Amax} bedragen ter plaatse van woningen maximaal 55 dB(A), in de dagperiode. Dit is het gevolg van een optrekkende vrachtwagen. Dit gebeurt niet dagelijks. Andere piekgeluidniveaus zijn beduidend lager.

De geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) is ter plaatse van woningen verwaarloosbaar laag.

Aan gangbare normen voor geluid wordt ruimschoots voldaan.

Van Grinsven Advies,
L.A.M. van Grinsven.



Tabel 3-1: gebruikte meetapparatuur.

instrument	fabrikaat	type	serienummer
windscherm	B&K	UA0459	--
microfoonhengel	LH	1,5-5 m	--
ijkbron	B&K	4230	1102966
microfoon	RION	UC-59	00202
voorversterker	RION	NH23	No. 60183
analyser	RION	NA-28	01160129

Geconcentreerde bron methode HMRI II.2														
band:	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	%	R	B	Di
niveau	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		m	dB	dB
stam zagen	26,4	52,7	58,5	70,8	72,8	76,5	75,1	72,4	73,1	81,7	100%	6,0	-2,0	0
stat zaag	21,1	39,6	46,1	53,8	60,0	62,5	63,4	57,1	49,4	67,7	100%	6,0	-2,0	0
Fuchs rijden	44,4	60,4	68,2	62,0	69,2	69,0	70,0	66,4	58,6	76,1	100%	3,0	-2,0	0
Fuchs stat	38,2	58,2	71,8	55,0	59,6	62,8	66,9	59,5	46,9	73,9	100%	2,0	-2,0	0
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	bron			
Lw	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	nr.			
stam zagen	50,9	77,3	83,0	95,3	97,3	101,1	99,7	96,9	97,7	106,2	1			
stat zaag	45,7	64,2	70,7	78,4	84,6	87,1	88,0	81,7	74,0	92,2	2			
Fuchs rijden	62,9	78,9	86,7	80,5	87,7	87,5	88,5	84,9	77,1	94,6	15			
Fuchs stat	53,2	73,2	86,8	70,0	74,6	77,8	81,9	74,5	61,9	89,0	4			

Uitstralende gevels methode HRMI II.7														
band:	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot				Cd	zend
niveau	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				dB	nr.
zagen hal	50,7	60,5	70,6	74,4	83,4	82,6	74,2	73,5	86,9				3	1
band:	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				Di		isol.nr.
R-waarden:	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB				dB		nr.
geisol. dak	12,0	16,7	30,6	38,1	43,7	45,1	33,0	35,0				0		DA30D
geisol. wand	15,0	20,7	34,6	42,1	47,7	49,1	35,0	38,0				0		DA34
Geluidbron	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot	bron	hoog	breed	zend	isol.nr.
Lw	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	nr.	m	m	nr.	nr.
dak	64,8	69,9	66,1	62,4	65,8	63,6	67,3	64,6	75,1	111	23	35	1	DA30D
westgevel	55,9	60,0	56,2	52,5	55,9	53,7	59,4	55,7	65,9	112	3	35	1	DA34
noordgevel	56,3	60,4	56,6	52,9	56,3	54,1	59,8	56,1	66,3	113	5	23	1	DA34



Gebouwen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Refl. 500
01	hal	158240,24	416769,33	3,00	0,80

Andere gebouwen zijn in het rekenmodel geïmporteerd van het BAG-bestand.

Schermen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Lengte	Refl. L 500	Cp
1	nok	158231,07	416764,65	0,00	6,00	70,90	0,20	2 dB
2	wand zuid	158290,73	416714,99	0,00	4,00	31,38	0,80	0 dB
3	wand noordoost	158253,97	416775,79	0,00	3,00	47,76	0,80	0 dB

Bodemgebieden

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
1	verharding	158303,36	416584,14	0,00
2	erf	158372,65	416638,06	0,00

780173	Nulandsestraat	158821,72	416803,98	0,00
781328	Nulandsestraat	158839,73	416806,99	0,00
781477	Nulandsestraat	157598,20	417010,90	0,00
783673	Nulandsestraat	158725,05	416782,81	0,00
784996	Donkenweg	158465,58	417345,68	0,00
790744	Nulandsestraat	158704,60	416776,75	0,00

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
4	Nulandsestraat 4	158381,14	416591,06	0,00	1,50	--	Ja
5	Nulandsestraat 5	158165,81	416510,27	0,00	1,50	--	Ja
7	Nulandsestraat 7	158574,12	416757,05	0,00	1,50	--	Ja
50m oost	50 dB(A)	158292,21	416833,24	0,00	1,50	--	Nee

Rekenraster

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
1	grid	158486,92	416530,83	1,50	10	10	50	49

Lijnbronnen geometrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO M.	ISO_H	Lengte	3D	Geen	Refl.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
I1	dak werkplaats	158225,20	416761,51	3,00	1,50	79,46	Nee	4,77	--	--	--	--
I2	westgevel	158235,16	416726,61	0,00	2,00	36,10	Ja	4,77	--	--	--	--
I3	noordgevel	158219,73	416759,78	0,00	2,50	22,40	Ja	4,77	--	--	--	--
I4	oostgevel	158255,90	416736,46	0,00	2,00	36,22	Ja	1,76	--	--	--	--
I5	Fuchs kniklader	158280,19	416714,29	0,00	1,00	102,92	Nee	10,79	--	--	--	--
I6	Hyster heftruck	158221,44	416761,81	0,00	1,00	94,85	Nee	10,79	--	--	--	--
I7	Atlas kraan	158222,37	416763,45	0,00	1,20	62,34	Nee	10,79	--	--	--	--

Lijnbronnen bronsterkten

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
I1	dak werkplaats	--	64,80	69,90	66,10	62,40	65,80	63,60	67,30	64,60	75,18
I2	westgevel	--	55,90	60,00	56,20	52,50	55,90	53,70	59,40	55,70	65,85
I3	noordgevel	--	56,30	60,40	56,60	52,90	56,30	54,10	59,80	56,10	66,25
I4	oostgevel	--	55,90	60,00	56,20	52,50	55,90	53,70	59,40	55,70	65,85
I5	Fuchs kniklader	62,90	78,90	86,70	80,50	87,70	87,50	88,50	84,90	77,10	94,59
I6	Hyster heftruck	72,00	84,00	90,00	89,00	93,00	100,00	100,00	92,00	82,00	104,12
I7	Atlas kraan	84,50	93,20	93,80	88,40	98,10	101,60	101,60	94,30	85,80	106,42

Mobiele bronnen geometrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Lengte	Aant.punt	brGem.	snellheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	personenwagen	158301,89	416584,04	0,75	119,12	8	5	10	--	26,05	--	--	--
2	vrachtwagen	158243,34	416775,35	1,00	230,07	24	5	2	--	34,95	--	--	--
3	voertuig	158298,24	416580,21	0,75	317,06	22	5	4	--	30,17	--	--	--

Mobiele bronnen bronsterkten

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	personenwagen	40,00	55,00	65,00	75,00	83,00	87,00	88,00	83,00	78,00	92,12
2	vrachtwagen	--	83,00	89,70	96,70	97,60	98,30	96,70	92,00	84,30	103,95
3	voertuig	42,00	57,00	67,00	77,00	85,00	89,00	90,00	85,00	80,00	94,12



Puntbronnen geometrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	GeenRefl.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	stammen zagen	158245,79	416764,66	0,00	1,50	Nee	6,02	--	--
2	zaag stationair	158246,76	416762,74	0,00	1,50	Nee	3,80	--	--
3	kettingzaag elektrisch	158245,23	416776,57	0,00	1,00	Nee	10,79	--	--
4	Fuchs kniklader stationair	158267,17	416745,24	0,00	1,50	Nee	3,80	--	--
5	ventilator werkplaats	158249,07	416740,15	3,00	4,00	Nee	4,77	--	--
91	LAmaz vrachtwagen	158300,25	416581,72	0,00	1,00	Nee	45,00	--	--

Puntbronnen bronsterkten

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	stammen zagen	50,90	77,30	83,00	95,30	97,30	101,10	99,70	96,90	97,70	106,23
2	zaag stationair	45,70	64,20	70,70	78,40	84,60	87,10	88,00	81,70	74,00	92,28
3	kettingzaag elektrisch	27,70	50,40	85,40	84,00	91,00	90,30	90,00	88,90	83,90	96,95
4	Fuchs kniklader stationair	45,70	64,20	70,70	78,40	84,60	87,10	88,00	81,70	74,00	92,28
5	ventilator werkplaats	38,30	51,70	56,10	65,80	73,00	67,40	60,80	49,50	42,50	74,93
91	LAmaz vrachtwagen	77,30	92,90	97,00	102,30	103,50	102,70	102,60	97,80	91,20	109,57



$L_{A,LT}$

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4_A	Nulandsestraat 4	1,50	41,48	--	--	41,48
5_A	Nulandsestraat 5	1,50	28,49	--	--	28,49
7_A	Nulandsestraat 7	1,50	33,27	--	--	33,27
50m oost 50 dB(A)		1,50	50,23	--	--	50,23

Rekenresultaten toetspunt 4, +1,5 m

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
4_A	Nulandsestraat 4	1,50	41,48	--	--	41,48
1	stammen zagen	1,50	39,94	--	--	39,94
17	Atlas kraan	1,20	32,41	--	--	32,41
2	zaag stationair	1,50	28,73	--	--	28,73
16	Hyster heftruck	1,00	28,46	--	--	28,46
3	kettingzaag elektrisch	1,00	25,80	--	--	25,80
4	Fuchs kniklader stationair	1,50	23,09	--	--	23,09
2	vrachtwagen	1,00	22,16	--	--	22,16
15	Fuchs kniklader	1,00	20,67	--	--	20,67
1	personenwagen	0,75	18,02	--	--	18,02
3	voertuig	0,75	17,10	--	--	17,10
91	LAmaz vrachtwagen	1,00	10,19	--	--	10,19
5	ventilator werkplaats	4,00	8,87	--	--	8,87
11	dak werkplaats	1,50	8,48	--	--	8,48
14	oostgevel	2,00	1,69	--	--	1,69
13	noordgevel	2,50	-5,57	--	--	-5,57
12	westgevel	2,00	-6,46	--	--	-6,46

L_{Amax}

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
4_A	Nulandsestraat 4	1,50	55,19	--	--
5_A	Nulandsestraat 5	1,50	47,77	--	--
7_A	Nulandsestraat 7	1,50	41,99	--	--
50m oost 50 dB(A)		1,50	54,42	--	--



figuur 1 : objecten rekenmodel



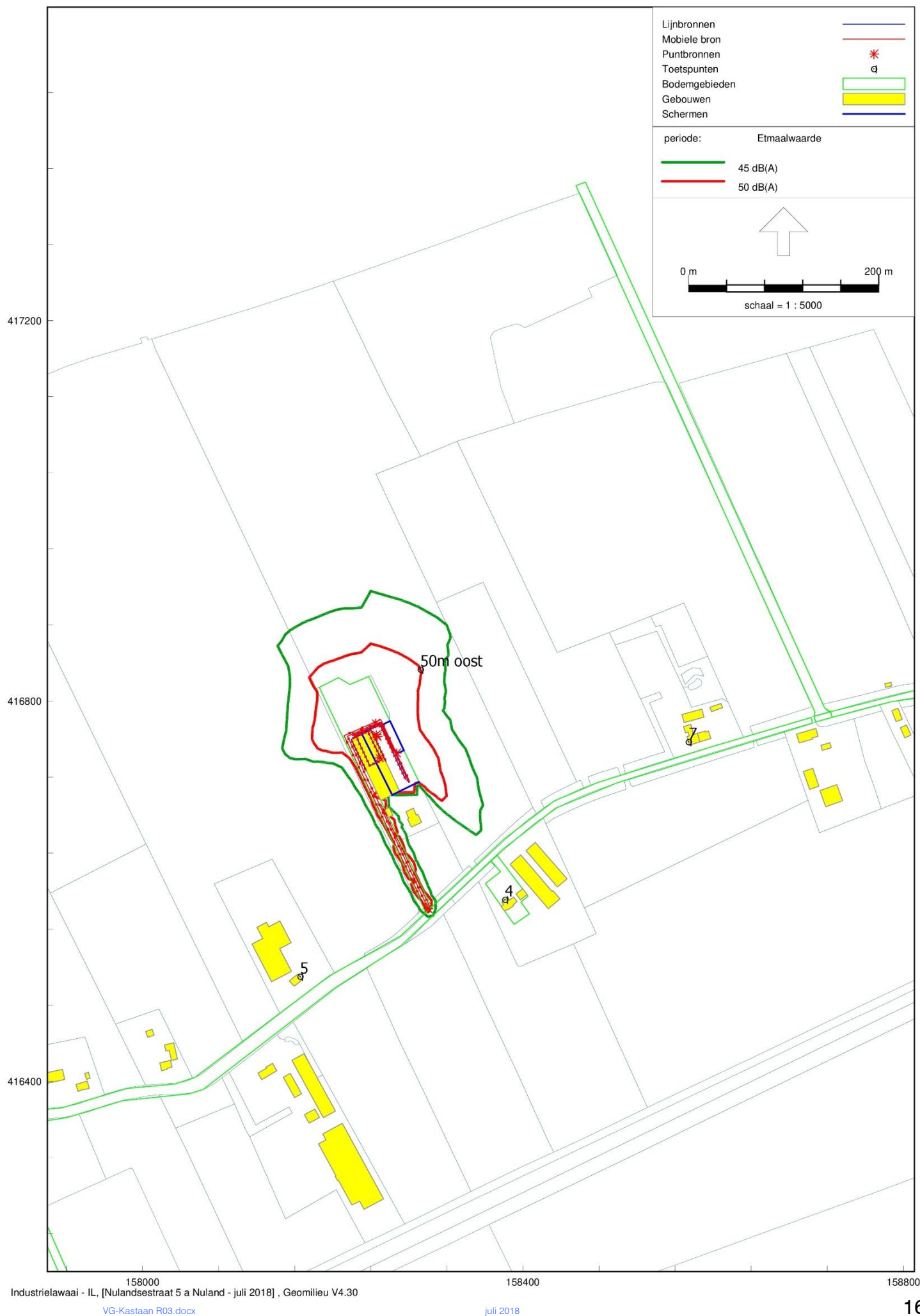


figuur 2 : geluidbronnen





figuur 3 : toetspunten en geluidcontouren





figuur 4 : 3D weergave vanuit noordwest

