

Notitie 22110446.N01

- Akoestisch onderzoek -

Datum: 12 januari 2022

Opdrachtgever:

Auteur:

Collegiale toets:

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvestiging en postadres
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

Vestiging Apeldoorn
Laan van Westenenk 162
7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Inleiding

In opdracht van Spoelstra Omgevingsadviseur is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de inrichting van \ _____ ' aan de Vogelzangwei 3 te Wijckel.

Conform de beheersverordening 'Buitengebied Zuid West 2017' en de hiermee van toepassing zijnde regels uit het bestemmingsplan 'Herziening Bestemmingsplan Buitengebied 2004' is het perceel aan de Vogelzangwei 3 bestemd voor agrarische doeleinden. Het perceel wordt echter niet meer voor dit oorspronkelijke doel gebruikt. De voormalige agrarische bouwwerken op het perceel worden sinds 2007 gebruikt voor de stalling van materieel en materiaal ten behoeve van kleinschalige dienstverlening in de grond-, weg- en waterbouw en agrarische sector. Om deze niet agrarische bedrijfsactiviteiten formeel op het perceel toe te staan, is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd vanwege de planologische inpassing van de bedrijfsactiviteiten, de hiervoor te doorlopen planprocedure. Het onderzoek kan daarnaast gebruikt worden ten behoeve van een melding in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer. De in de omgeving te verwachten geluidbelasting ten gevolge van de activiteiten bij de inrichting zijn inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de wettelijke kaders.

Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van de door het bedrijf ter beschikking gestelde bedrijfsinformatie.

Situatie

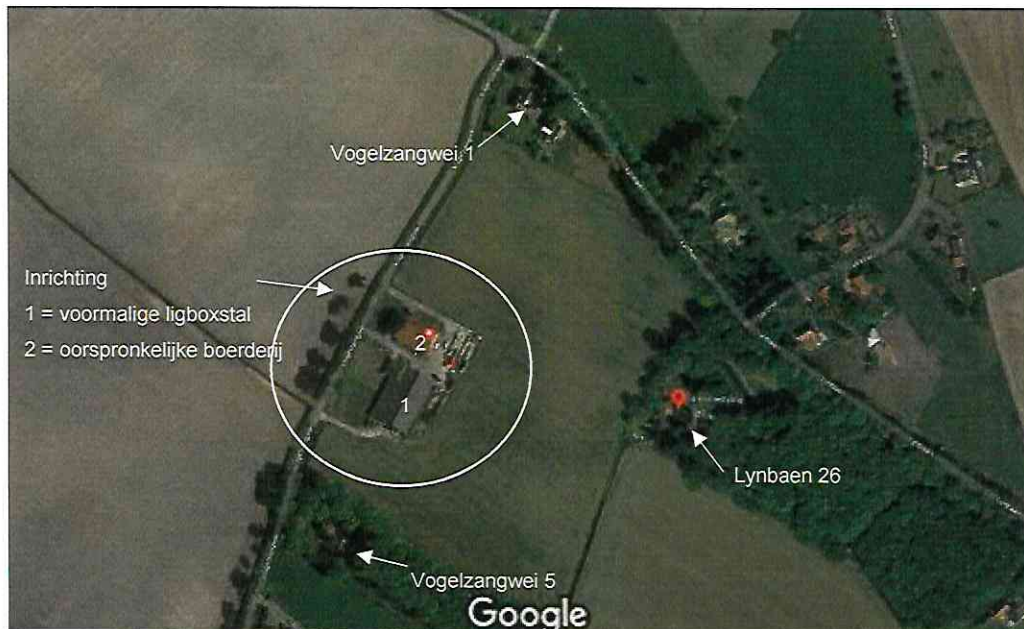
Op het terrein van de inrichting aan de Vogelzangwei 3 zijn een oorspronkelijke boerderij en een voormalige ligboxstal gevestigd. Het terrein is vanaf de Vogelzangwei toegankelijk via drie verschillende opritten.

De dichtstbijzijnde woningen van derden liggen aan de Vogelzangwei 5, de Lynbaen 26 en de Vogelzangwei 1 op een afstand van respectievelijk circa 55 meter, 120 meter en 135 meter van de terreingrens van de inrichting.

Aan de overzijde van de inrichting is een bouwperceel gelegen dat planologisch verbonden is met het perceel aan de Vogelzangwei 3. Dit perceel is echter in eigendom van derden en valt daarmee buiten het voorliggende akoestisch onderzoek. Conform de geldende bestemmingsplanregels is het niet toegestaan om ter plaatse een woning (of een andere geluidgevoelige functie) te realiseren.

Een overzicht van de inrichting en de omliggende woningen is gegeven in afbeelding 1.

Afbeelding 1: luchtfoto van de inrichting en de omliggende woningen



Bedrijfsvoering

De activiteiten binnen de inrichting zijn als kleinschalig te karakteriseren. In de voormalige ligboxenstal worden voertuigen, materieel en materialen gestald en opgeslagen. Het betreft o.a. veegmachines en materiaal voor o.a. bladruiming en onkruidbestrijding. Ook worden er kunststof rijplaten (bestemd voor de verhuur) opgeslagen. Verder kunnen binnen de voormalige stal kleinschalige onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd. De machines/voertuigen worden op locatie elders (buiten de inrichting) ingezet. Voor het vervoer beschikt het bedrijf over een eigen vrachtwagen. Daarnaast kunnen de (veeg)machines per aanhanger worden vervoerd.

Het (moderne) wagen- en machinepark voldoet aan de stand der techniek en bestaat in de actuele situatie uit¹:

¹ Merk- en type aanduidingen zijn uitsluitend ter informatie aangegeven. In de praktijk kunnen machines en voertuigen (op termijn) worden vervangen door vergelijkbare machines en voertuigen.

- 1 × Ravo 560 wegdekreiniger;
- 1 × Ravo 580 veegzuigcombinatie;
- 2 × LMTrack borstelmachine;
- 1 × Kubota minikraan;
- 1 × HLG (elektrische) hoogwerker;
- 1 × Volvo vrachtwagen en
- 1 × VW Transporter bestelwagen.

Bedrijfsverkeer van en naar de inrichting vindt in alle drie akoestische beoordelingsperioden² plaats, met het zwaartepunt in de dagperiode. In de toekomst wordt het wagen- en machinepark mogelijk nog enigszins uitgebreid. In het voorliggende akoestisch onderzoek is hierop reeds geanticipeerd.

Verder is binnen de inrichting een LPG heftruck van het merk Doosan in gebruik. Daarnaast is binnen de inrichting een Liebherr mobiele kraan aanwezig. Beide worden voornamelijk ingezet binnen de inrichting ten behoeve van intern transport en laad- en losactiviteiten. De effectieve bedrijfsduur is onder akoestisch representatieve omstandigheden beperkt. Op het buitenterrein kan daarnaast gebruik worden gemaakt van een hogedrukreiniger. Ook worden er op het eigen terrein met regelmaat veegmachines getest. Al deze activiteiten vinden voornamelijk plaats op het terrein ten noordoosten van de stal achter de boerderij.

Voorafgaand aan het vertrek van de vrachtwagen kan deze kortdurend warmdraaien (stationaire tot op licht verhoogd toerental draaiende motor). Dit warmdraaien vindt hoofdzakelijk inpandig plaats met geopende deuren. De mogelijke onderhoudswerkzaamheden binnen de voormalige stal bestaan voornamelijk uit sleutelen, doorsmeren etc. Mogelijk akoestisch relevante activiteiten als slijpen en hameren worden alleen uitgevoerd als de deuren van de stal gesloten zijn. Mede hierdoor en ook omdat de gevels en het dak van de stal gesloten en (thermisch) geïsoleerd zijn uitgevoerd, is vanwege de onderhoudswerkzaamheden geen relevante geluidemissie naar de omgeving te verwachten.

Momenteel is het terrein bereikbaar via drie opritten (zie afbeelding 1). In de toekomst vervalt mogelijk de oprit gelegen tussen de oorspronkelijke boerderij en de voormalige ligboxstal. De bedrijfsvoertuigen zullen dan alleen nog gebruik maken van de noordelijk en zuidelijk gelegen opritten en rijden dan om de boerderij en ligboxstal heen om het terrein te betreden en te verlaten. Deze situatie is maatgevend voor de geluidbelasting op de omgeving en als akoestisch representatieve situatie in dit onderzoek meegenomen.

² Dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur, avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur en nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur.

Wettelijke kader

Activiteitenbesluit milieubeheer

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. De vanwege de inrichting in de omgeving toelaatbare geluidniveaus zijn gegeven in afdeling 2.8 van het besluit³, tabel 2.17a:

Tabel 2.17a			
	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
<i>L_{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
<i>L_{Ar,LT} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen</i>	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
<i>L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
<i>L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen</i>	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Op grond van artikel 2.17, lid 1 sub b zijn in de periode tussen 07:00 uur en 19:00 uur de in de tabel 2.17a opgenomen maximale geluidniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing op laad- en losactiviteiten. Onder de verruimde reikwijdte van het begrip laden en lossen wordt ook verstaan: het op en van het terrein rijden en het dichtklappen van autoportieren.

VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering'

Een mogelijk toetsingskader voor (nieuwe) ruimtelijke ontwikkelingen is vastgelegd in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk' (editie 2009). De publicatie wordt gebruikt als hulpmiddel bij planologische ontwikkelingen en geeft o.a. richtafstanden en stappenplannen om te komen tot het verantwoord inpassen van bedrijvigheid in de directe omgeving van (geluid)gevoelige functies nabij bedrijven. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de aanbevolen richt- en grenswaarden conform de VNG-uitgave:

³ Het Activiteitenbesluit milieubeheer is online beschikbaar op www.wetten.overheid.nl en in zijn geheel te downloaden en/of in te zien. De hiernavolgende link verwijst direct naar afdeling 2.8 van het besluit: https://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2018-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.8.

Tabel 1: Richt- en grenswaarden conform de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk'

Gebiedstype	Richtwaarde*	Grenswaarde*
Rustige woonwijk	$L_{A,r,LT} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_{A,r,LT} \leq 50 \text{ dB(A)}$
	$L_{A,max} \leq 65 \text{ dB(A)}$	$L_{A,max} \leq 70 \text{ dB(A)}$
	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$
Gemengd gebied	$L_{A,r,LT} \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_{A,r,LT} \leq 55 \text{ dB(A)}$
	$L_{A,max} \leq 70 \text{ dB(A)}$	$L_{A,max} \leq 70 \text{ dB(A)}$ **
	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	indirecte hinder $L_{Aeq} \leq 65 \text{ dB(A)}$

* Als etmaalwaarde

** Exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Als aangegeven dient de VNG-publicatie als hulpmiddel en geeft het een mogelijk toetsingskader. Het bevoegd gezag kan gemotiveerd van de richt- en grenswaarden afwijken. De geldende milieugegeving kan daarbij een rol spelen. In de motivatie dient te worden aangegeven waarom het bevoegd gezag in deze concrete situatie de (hogere) geluidbelasting acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met de eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Gebiedstypering

De VNG-richtwaarden (zie tabel 1) zijn afhankelijk van de aard van de woonomgeving. Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Onder het omgevingstype gemengd gebied wordt een gebied verstaan met een matige tot sterke functievermenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca of kleine bedrijven. Als aangegeven in de VNG-publicatie kan ook (lint)bebouwing in het buitengebied, met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied.

Aan de Vogelzangwei te Wijckel zijn, naast de inrichting van Willem Schram, geen andere bedrijven gevestigd. Verder ligt de provinciale weg de N359-Lemmer-Bolsward op redelijke grote afstand van de inrichting en de woningen. Op grond hiervan en in aansluiting op de bovengenoemde karakterisering van de woonomgeving kan voor de toelaatbaar te achten geluidniveaus bij de meest nabijgelegen woningen worden aangesloten bij de richt- en grenswaarden geldend voor een 'rustige woonwijk'. E.e.a. is tevens ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

De grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer geldend voor de geluidniveaus invallend op de gevels van woningen komen niet overeen met de richtwaarden voor een rustige woonomgeving als vastgelegd in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' (zie voorgaande paragraaf). De normering uit de VNG-uitgave is 5 dB strenger dan het Activiteitenbesluit milieubeheer. In dit onderzoek is getoetst aan de strengste normering.

Indirecte hinder

Indirecte hinder, veroorzaakt door het op korte afstand passeren van bedrijfsverkeer, rijdend over de openbare weg van en naar de inrichting, kan worden beoordeeld overeenkomstig het gestelde in de circulaire 'Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wm' van 29 februari 1996. De voorkeurswaarde bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde.

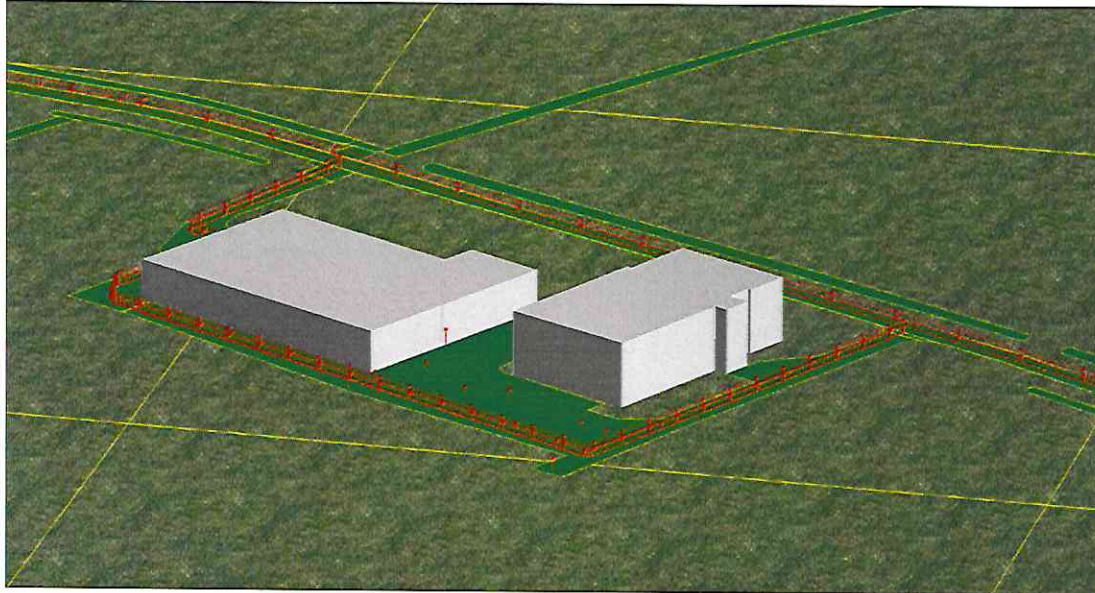
Indirecte hinder moet worden meegenomen tot het verkeer op de openbare weg deel uitmaakt van het heersende verkeersbeeld. Maximale geluidniveaus maken geen onderdeel uit van de beoordeling.

Rekenmethode en geluidgegevens

Algemeen

De inrichting en de omgeving zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu, versie V2021.1. De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen als vastgelegd in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' van 1999 (uitgave Samsom). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van module C / Methode II. Een 3D-overzicht van het rekenmodel is gegeven in afbeelding 2.

Afbeelding 2: 3D-overzicht van het rekenmodel (gezien vanuit noordoostelijke richting)



Geluidbronnen

De binnen de inrichting aanwezige geluidbronnen zijn, voor zover relevant, tezamen met de daarbij behorende bedrijfsduur in het akoestisch rekenmodel opgenomen. De gehanteerde bronsterkten zijn gebaseerd op leveranciersinformatie en kentallen (gebaseerd op representatieve metingen aan vergelijkbare voertuigen elders). De brongegevens van de vrachtwagen (rijdend en stationair) zijn gebaseerd op een recent onderzoek van Peutz⁴. Bij de inrichting is geen relevant tonaal- of impulsgeluid aanwezig. De ligging van de ingevoerde geluidbronnen is gegeven in de figuren 1 en 2.

Voor zover al gebruik wordt gemaakt van een eventuele achteruitrijdsignalering is dit in hoofdzaak beperkt tot de dagperiode en in tijdsduur zodanig beperkt (effectief minder dan 3% van de tijd) dat de bedrijfstoestand met signalering niet leidt tot een significante verhoging van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (voldoet ruimschoots aan het verwaarlozingscriterium als vastgelegd in de handleiding). De toeslagen K_1 en K_2 uit de handleiding zijn in voorliggende situatie dan ook niet van toepassing.

⁴ Tijdschrift Geluid, nummer 1 | maart 2019

Mobiele bronnen

Een samenvatting van de voor het bedrijfsmatige verkeer ingevoerde mobiele bronnen op zowel het terrein van de inrichting als op de openbare weg is gegeven in tabel 2. In tabel 2 zijn de enkelvoudige rijbewegingen naar en van de inrichting weergegeven. Voor het verkeer op het terrein van de inrichting is er vanuit gegaan dat alle aankomende en vertrekkende voertuigen de volledige routing benutten (worstcasescenario).

Het bedrijfsverkeer kan zowel vanuit noordelijke als zuidelijke richting de inrichting bereiken. De rijbewegingen op de openbare weg zijn om die reden evenredig (50/50) verdeeld over de beide richtingen.

Tabel 2: Ingevoerde mobiele bronnen

Bronnummer en omschrijving		Bronsterkte L _w [dB(A)]	Rijsnel- heid [km/uur]	Aantal rijbewegingen per periode*		
				dag	avond	nacht
<i>Terrein inrichting</i>						
mb-01	vrachtwagen	99	15	6	6	6
mb-02	veeg(zuig)machine	98	15	6	6	6
mb-03	bestelwagen	89	15	8	4	8
mb-04	personenauto	87	15	6	2	2
<i>Openbare weg</i>						
ind-01	zwaar verkeer - vrachtw. + veegmachine	109	60	6	6	6
ind-02	licht verkeer – pers.-auto's en bestelw.	101	60	7	3	5

* Eén transport komt overeen met twee rijbewegingen (heen en weer).

Puntbronnen buitenterrein

Een samenvatting van de activiteiten op het buitenterrein is gegeven in tabel 3. Bepalend voor de maximale geluidniveaus op het buitenterrein zijn de laad- en losactiviteiten en het optrekken van de voertuigen.

Tabel 3: Geluidbronnen buitenterrein

Bronnummer en omschrijving		Bron-sterkte Lw [dB(A)]	Bedrijfsduur (de aangegeven totale tijdsduur is verdeeld over de bronlocaties)		
			dag	avond	nacht
Equivalent					
01 t/m 03	manoeuvreren/stationair vrachtwagen	96	15 min.	5 min.	5 min.
04 en 05	manoeuvreren/stationair veegmachine	99	15 min.	5 min.	5 min.
06 en 07	mobiele kraan	102	20 min.	--	--
08 en 09	testen veeg(zuig)machine*	107	15 min.	--	--
11 t/m 12	heftruck (LPG)	96	15 min.	10 min.	10 min.
13	hogedrukreiniger	98	30 min.	--	--
Maximaal			Bron actief in periode ja/nee		
			dag	avond	nacht
max-01 en max- 02	optrekken voertuigen	102	ja	ja	ja
max-03 t/m max-05	laad- en losactiviteiten	110	ja	ja	ja

* Op hoog motortoerental/vermogen testen van de machine

Stationaire bronnen

Voor de gebouwuutstraling (via open deuren) is als veilige aanname rekening gehouden met in pandige activiteiten met een equivalente bronsterkte $L_w = 100$ dB(A) (warm draaien vrachtwagen en/of overige motorvoertuigen). Door de in pandige demping/geluidabsorptie is de te verwachten geluidemissie via de deuropening circa 6 dB lager.

Een samenvatting van de voor de gebouwuutstraling ingevoerde geluidbronnen, met de bronsterkte en bedrijfsduur is gegeven in tabel 4. De bijbehorende bronsterkteberekening is gegeven in bijlage 1.

Tabel 4: Geluidbronnen gebouwuutstraling

Bronnummer en omschrijving	Bronsterkte Lw [dB(A)]	Bedrijfsduur per bron		
		dag	avond	nacht
Equivalent				
14 en 15 Deuropening tijdens geluidrelevante activiteiten	94	30 min.	5 min.	5 min.

Objecten

De in het rekenmodel opgenomen objecten zijn met coördinaten, hoogten, reflectiecoëfficiënten en bodemfactoren gegeven in bijlage 2. Een grafische weergave van het rekenmodel is gegeven in de bijgevoegde figuren.

Wegen, waterdelen en de terreinverharding van de inrichting zijn ingevoerd als akoestisch reflecterende bodemgebieden met een bodemfactor $B = 0,0$. Het niet gedefinieerde bodemgebied is ingevoerd als akoestisch absorberend ($B = 1,0$).

Rekenpunten

Rekenpunten zijn ingevoerd ter plaatse van de gevels van de meest nabijgelegen woningen rondom de inrichting. De beoordelingshoogte bedraagt bij de woningen $h_o = 1,5$ m in de dagperiode (leefniveau overdag) en $h_o = 5,0$ m voor de avond- en nachtperiode (verdieping). In figuur 3 zijn deze rekenpunten weergegeven.

Resultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bijlage 3 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ invallend op de rekenpunten. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in tabel 5.

Tabel 5: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$), met tussen (...) de VNG-richtwaarden

Rekenpunt en omschrijving		$L_{A,r,LT}$ [dB(A)]		
		Dag	Avond	Nacht
		($h_o = 1,5$ m)	($h_o = 5$ m)	($h_o = 5$ m)
01	Vogelzangwei 5- noord gevel	35 (45)	38 (40)	35 (35)
02	Vogelzangwei 5 - west gevel	32 (45)	35 (40)	32 (35)
03	Vogelzangwei 1 - zuid gevel	33 (45)	29 (40)	26 (35)
04	Vogelzangwei 1 - west gevel	23 (45)	21 (40)	18 (35)
05	Lynbaen 26 - west gevel	36 (45)	31 (40)	27 (35)
06	Lynbaen 26 - zuid gevel	35 (45)	31 (40)	27 (35)

De VNG-richtwaarden bedragen respectievelijk 45, 40 en 35 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Uit de resultaten volgt dat dat aan deze waarden kan worden voldaan. Hiermee wordt ook voldaan aan de (5 dB ruimere) grenswaarden als verbonden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Maximale geluidniveaus

Bijlage 4 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidniveaus. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in tabel 6.

Tabel 6: Maximale geluidniveaus (L_{Amax}), met tussen (...) de VNG-richtwaarden

Rekenpunt en omschrijving		L_{Amax} [dB(A)]		
		Dag	Avond	Nacht
		($h_o = 1,5$ m)	($h_o = 5$ m)	($h_o = 5$ m)
01	Vogelzangwei 5- noord gevel	51 (65)	54 (60)	54 (55)
02	Vogelzangwei 5 - west gevel	51 (65)	54 (60)	54 (55)
03	Vogelzangwei 1 - zuid gevel	47 (65)	51 (60)	51 (55)
04	Vogelzangwei 1 - west gevel	43 (65)	45 (60)	45 (55)
05	Lynbaen 26 - west gevel	52 (65)	55 (60)	55 (55)
06	Lynbaen 26 - zuid gevel	51 (65)	54 (60)	54 (55)

Uit de resultaten volgt dat ter plaatse van de omliggende woningen kan worden voldaan aan de VNG-richtwaarden van respectievelijk 65 dB(A) in de dagperiode, 60 dB(A) in de avondperiode en 55 dB(A) in de nachtperiode. Hiermee wordt ook voldaan aan de grenswaarden als verbonden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer. Deze grenswaarden zijn 5 dB minder streng.

Maatgevend zijn laad-en losactiviteiten met een maximale bronsterkte $L_{Wmax} = 110$ dB(A). Overigens zal veelal (zeker in de avond- en nachtperiode) de werkelijke maximale bijdrage lager zijn. Dit omdat de optredende geluidpieken in de regel enigszins lager zijn.

Indirecte hinder

In bijlage 5 zijn de berekende equivalente geluidniveaus gegeven ten gevolge van de indirecte hinder. Uit de berekeningen volgt dat bij de woningen langs de ontsluitingsroute aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde kan worden voldaan.

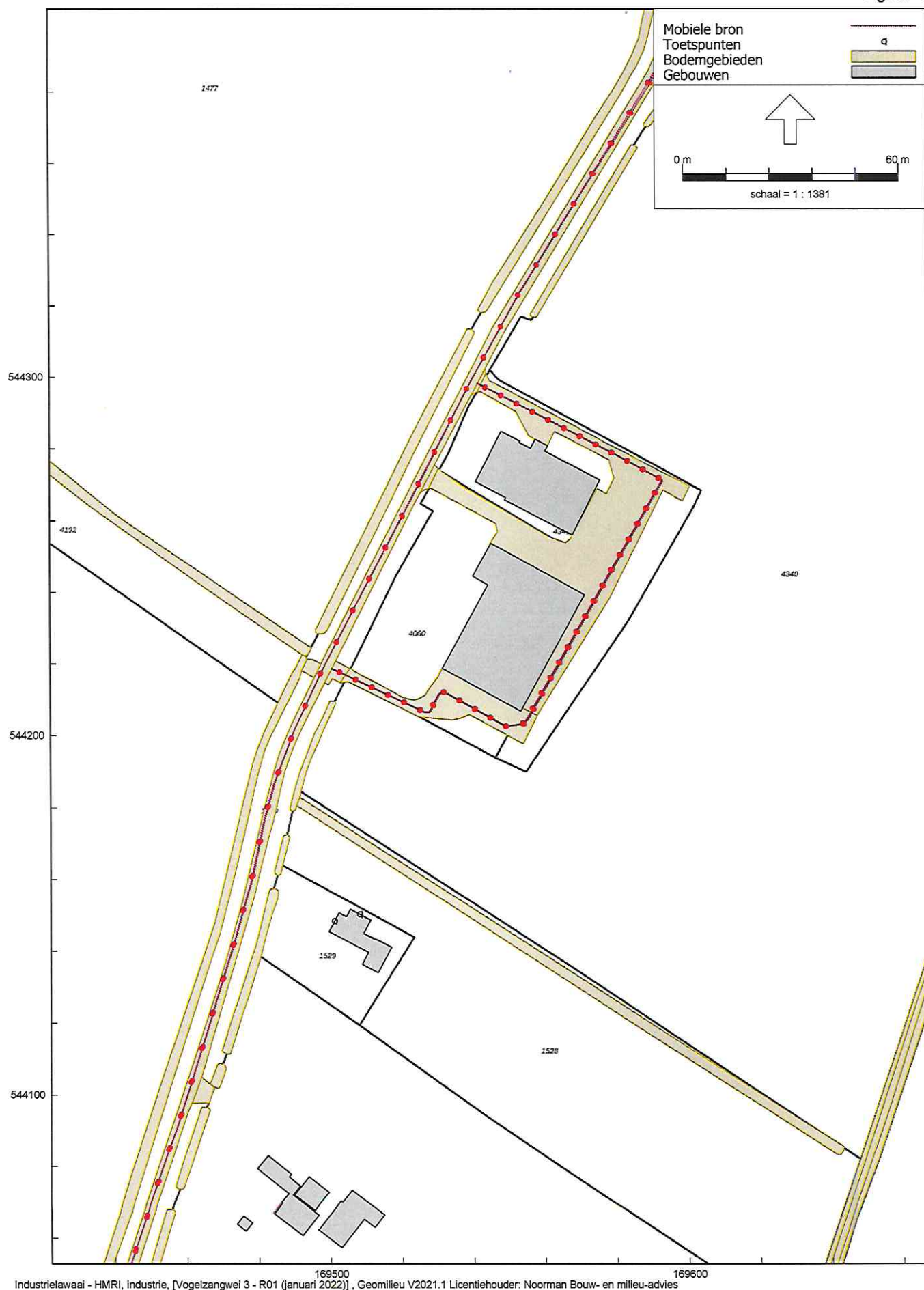
Conclusie

De vanwege de inrichting in de omgeving te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus voldoen aan de beoordelingscriteria als vastgelegd in de VNG-uitgave "Bedrijven en milieuzonering", alsmede de algemene geluidvoorschriften als verbonden aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

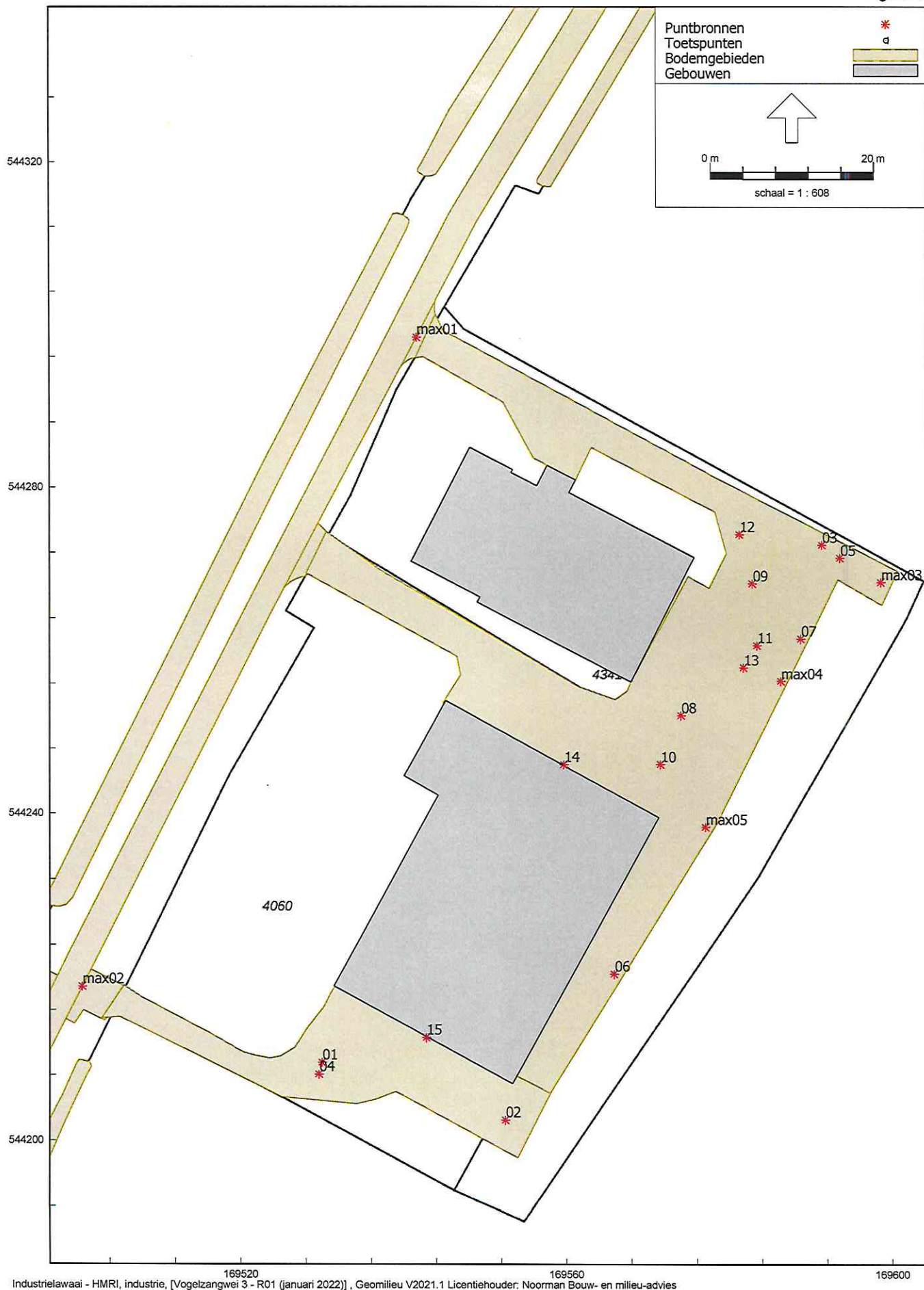
Aan de voor indirecte hinder geldende voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde kan ter plaatse van de langs de ontsluitingsroute gelegen woningen worden voldaan.

Noorman Bouw- en milieu-advies

Figuren



Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de mobiele bronnen



Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de geluidbronnen buitenterrein en gebouwuitstraling



Bijlagen

Bronnummer(s) : 14 en 15
Bronnaam : deuropening tijdens geluidrelevante activiteiten

Uitstraling gebouwen - methode II.7

Aantal geveldelen : 1
Geveloppervlak : 20,0 m²
Kierterm : nee
Diffusiteitscorrectie C_d : 3
Uitstralende gevel of dak : gevel

Nr.	Opp.	Omschrijving
1	20,0 m ²	deuropening

Luchtgeluidsisolatie van de gevel- of dakdelen, R-waarde per octaafband in dB

Geveldeel nr.	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]								
	31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Samengestelde isolatie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Berekening van de bronsterkte

		Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									dB(A)
		31,5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
L _p (A-gewogen)	:	47,5	58,0	62,5	65,6	72,0	77,7	75,1	67,2	60,6	80,8
10logS	:	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
-R	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
-C _d	:	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
L _w	:	57,5	68,0	72,5	75,6	82,0	87,7	85,1	77,2	70,6	90,8
Uitstralende gevel											
DI	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w -rekenmodel	:	60,5	71,0	75,5	78,6	85,0	90,7	88,1	80,2	73,6	93,8

Binnenniveau bepaald met gebruikmaking van de formule van Sabine [volume ruimte 810 m³, nagalmtijd T = 2 s (galmend)]

Model: R01 (januari 2022)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 1k
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147083	169482,61	544083,22	5,41	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.1940100003269591	169751,16	544369,63	4,07	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000164685	169608,25	544496,62	3,31	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147849	169748,02	544359,98	5,67	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147084	169436,32	543950,97	5,26	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000151169	169514,89	544066,63	4,71	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000151168	169494,43	544076,95	4,11	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000148888	169476,69	544062,48	2,63	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147086	169439,88	543934,92	2,77	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000146650	169452,79	544554,17	3,03	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000146649	169477,27	544527,94	3,91	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000146636	169602,12	544492,51	4,35	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000146635	169593,03	544518,48	4,40	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000146634	169578,99	544497,81	5,88	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147848	169759,76	544331,24	6,71	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147080	169642,63	544404,72	5,37	0,00	Relatief	0 dB	0,80
	NL.IMBAG.Pand.0653100000147081	169646,82	544395,10	2,46	0,00	Relatief	0 dB	0,80
01	Vogelzangwei 3 - oorspronkelijke boerderij	169575,62	544271,51	8,15	0,00	Relatief	0 dB	0,80
02	Vogelzangwei 3 - voormalige ligboxstal	169531,54	544219,01	5,27	0,00	Relatief	0 dB	0,80
03	Vogelzangwei 5 - woning	169514,98	544142,37	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
04	Vogelzangwei 1 - woning	169623,46	544418,57	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
05	Lynbaen 26 - woning	169729,95	544215,90	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80

Model: R01 (januari 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vorm	Oppervlak	Bf
	waterloop/sloot	169773,50	544220,20	Polygoon	349,08	0,00
	waterloop/sloot	169591,54	544477,80	Polygoon	139,04	0,00
	waterloop/sloot	169488,04	544172,61	Polygoon	20,23	0,00
	waterloop/sloot	169456,44	544066,17	Polygoon	54,45	0,00
	waterloop/sloot	169703,44	544348,65	Polygoon	77,89	0,00
	waterloop/sloot	169766,94	544272,77	Polygoon	311,22	0,00
	waterloop/sloot	169465,79	544096,50	Polygoon	59,60	0,00
	waterloop/sloot	169443,40	544627,06	Polygoon	278,95	0,00
	waterloop/sloot	169470,66	544512,33	Polygoon	303,29	0,00
	waterloop/sloot	169643,14	544086,22	Polygoon	474,88	0,00
	waterloop/sloot	169682,34	544379,71	Polygoon	125,20	0,00
	waterloop/sloot	169472,13	544111,59	Polygoon	112,56	0,00
	waterloop/sloot	169489,22	544179,49	Polygoon	56,33	0,00
	waterloop/sloot	169708,82	544341,44	Polygoon	887,26	0,00
	waterloop/sloot	169489,65	544217,57	Polygoon	556,36	0,00
	waterloop/sloot	169503,93	544540,41	Polygoon	121,73	0,00
	waterloop/sloot	169440,40	544601,91	Polygoon	214,17	0,00
	waterloop/sloot	169493,33	544222,55	Polygoon	1002,15	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169863,46	544206,36	Polygoon	401,07	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169437,90	544617,39	Polygoon	883,03	0,00
	waterloop/sloot	169492,40	544222,75	Polygoon	565,76	0,00
	waterloop/sloot	169538,84	544313,64	Polygoon	258,73	0,00
	waterloop/sloot	169566,62	544491,12	Polygoon	95,73	0,00
	waterloop/sloot	169801,08	544259,77	Polygoon	188,38	0,00
	waterloop/sloot	169611,00	544450,81	Polygoon	503,10	0,00
	waterloop/sloot	169735,39	544331,79	Polygoon	202,30	0,00
	waterloop/sloot	169617,28	544432,46	Polygoon	131,60	0,00
	waterloop/sloot	169584,44	544478,49	Polygoon	4,87	0,00
	waterloop/sloot	169327,84	544350,95	Polygoon	308,49	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169773,94	544278,08	Polygoon	828,35	0,00
	inrit/gesloten verharding/asfalt	169530,75	544274,48	Polygoon	11,61	0,00
	inrit/open verharding/tegels	169724,96	544334,44	Polygoon	38,27	0,00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	169567,23	544488,32	Polygoon	6,63	0,00
	inrit/onverhard/zand	169633,51	544446,56	Polygoon	11,24	0,00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	169651,53	544425,60	Polygoon	23,95	0,00
	inrit/gesloten verharding/cementbeton	169504,56	544219,54	Polygoon	25,11	0,00
	inrit/gesloten verharding/asfalt	169586,91	544473,40	Polygoon	14,41	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169498,68	544214,87	Polygoon	1912,83	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169379,27	543958,50	Polygoon	1912,83	0,00
	inrit/half verhard/grind	169797,41	544261,54	Polygoon	17,75	0,00
	inrit/gesloten verharding/cementbeton	169495,70	544216,22	Polygoon	16,64	0,00
	voetpad/open verharding/gebakken klinkers	169617,65	544433,05	Polygoon	5,10	0,00
	inrit/gesloten verharding/asfalt	169539,80	544294,94	Polygoon	7,25	0,00
	waterloop/sloot	169470,91	544107,41	Polygoon	17,73	0,00
	waterloop/sloot	169410,54	543992,32	Polygoon	85,83	0,00
	waterloop/sloot	169447,88	544040,59	Polygoon	104,57	0,00
	waterloop/sloot	169469,68	544103,74	Polygoon	17,73	0,00
	waterloop/sloot	169586,68	544364,40	Polygoon	105,33	0,00
	waterloop/sloot	169794,54	544264,30	Polygoon	43,85	0,00
	waterloop/sloot	169641,14	544446,75	Polygoon	393,53	0,00
	inrit/open verharding/betonstraatstenen	169467,63	544102,20	Polygoon	26,86	0,00
	inrit/onverhard/zand	169641,14	544446,75	Polygoon	48,42	0,00
	rijbaan lokale weg/gesloten verharding/asfalt	169620,38	544450,35	Polygoon	828,34	0,00
	waterloop/sloot	169574,31	543838,71	Polygoon	1748,56	0,00
	waterloop/sloot	169410,54	543992,32	Polygoon	964,57	0,00
	waterloop/sloot	169574,50	543882,10	Polygoon	416,89	0,00
	waterloop/sloot	169575,73	543837,72	Polygoon	619,43	0,00
01	Terrein vogelzangwei 3	169544,01	544301,32	Polygoon	1413,94	0,00
02	Terrein vogelzangwei 3	169558,06	544205,90	Polygoon	392,26	0,00

Model: R01 (januari 2022)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Vogelzangwei 5- noord gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Vogelzangwei 5 - west gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Vogelzangwei 1 - zuid gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Vogelzangwei 1 - west gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Lynbaen 26 - west gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Lynbaen 26 - zuid gevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: R01 (januari 2022)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Gem.snelheid	Lengte	Vormpunten	Max.afst.
ind-01	zwaar verkeer - vrachtw. + veegmachine	1,50	0,00	Relatief	60	556,78	34	10,00
ind-02	licht verkeer - pers.-auto's en bestelw.	0,75	0,00	Relatief	60	558,17	34	10,00
mb-01	vrachtwagen	1,50	0,00	Relatief	15	198,21	20	5,00
mb-02	veegmachine	1,00	0,00	Relatief	15	198,18	20	5,00
mb-03	bestelwagen	0,75	0,00	Relatief	15	197,89	20	5,00
mb-04	personenauto	0,75	0,00	Relatief	15	198,79	20	5,00

Model: R01 (januari 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
ind-01	6	6	6	70,20	83,40	90,60	97,40	103,10	105,00	101,20	94,60	87,40	108,78
ind-02	7	3	5	59,80	70,80	78,50	83,40	91,50	99,10	95,40	88,60	77,70	101,49
mb-01	6	6	6	65,30	76,00	82,60	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85
mb-02	6	6	6	54,40	72,70	79,70	86,30	91,80	92,20	92,20	89,40	85,50	98,19
mb-03	8	4	8	53,00	79,70	75,20	77,80	80,60	84,60	82,40	76,20	65,30	89,08
mb-04	6	2	2	50,80	77,50	73,00	75,60	78,40	82,40	80,20	74,00	63,10	86,88

Model: R01 (januari 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
ind-01	40,82	36,05	39,06
ind-02	40,14	39,05	39,84
mb-01	37,82	33,05	36,06
mb-02	37,82	33,05	36,06
mb-03	36,58	34,82	34,82
mb-04	37,81	37,81	40,82

Model: R01 (januari 2022)

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Richt.	Hoek	Lwr 31
max01	Optrekken voertuigen	169541,70	544298,52	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	76,80
max02	Optrekken voertuigen	169500,71	544218,88	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	76,80
max03	laden en lossen	169598,66	544268,59	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	73,00
max04	laden en lossen	169586,35	544256,51	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	73,00
max05	laden en lossen	169577,10	544238,53	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	73,00
01	vrachtwagen (manoeuvreren/stationair)	169530,04	544209,64	1,30	0,00	Relatief	0,00	360,00	65,90
02	vrachtwagen (manoeuvreren/stationair)	169552,56	544202,65	1,30	0,00	Relatief	0,00	360,00	65,90
03	vrachtwagen (manoeuvreren/stationair)	169591,41	544273,15	1,30	0,00	Relatief	0,00	360,00	65,90
04	veegmachine (manoeuvreren/stationair)	169529,65	544208,18	0,70	0,00	Relatief	0,00	360,00	51,60
05	veegmachine (manoeuvreren/stationair)	169593,62	544271,57	0,70	0,00	Relatief	0,00	360,00	51,60
06	Mobiele kraan	169565,91	544220,60	1,70	0,00	Relatief	0,00	360,00	54,70
07	Mobiele kraan	169588,81	544261,71	1,70	0,00	Relatief	0,00	360,00	54,70
08	Veegmachine (testen)	169574,11	544252,25	0,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	63,40
09	Veegmachine (testen)	169582,87	544268,41	0,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	63,40
10	heftruck LPG	169571,59	544246,23	1,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	45,90
11	heftruck LPG	169583,43	544260,89	1,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	45,90
12	heftruck LPG	169581,29	544274,43	1,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	45,90
13	hogedrukreiniger	169581,78	544258,17	1,50	0,00	Relatief	0,00	360,00	59,60
14	deuropening	169559,74	544246,19	2,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	60,50
15	deuropening	169542,83	544212,73	2,00	0,00	Relatief	0,00	360,00	60,50

Model: R01 (januari 2022)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
max01	74,80	81,20	88,10	91,70	98,80	97,90	91,80	81,10	102,49	0,00	0,00	0,00
max02	74,80	81,20	88,10	91,70	98,80	97,90	91,80	81,10	102,49	0,00	0,00	0,00
max03	86,30	93,20	102,00	106,90	104,20	97,00	89,00	79,40	109,98	0,00	0,00	0,00
max04	86,30	93,20	102,00	106,90	104,20	97,00	89,00	79,40	109,98	0,00	0,00	0,00
max05	86,30	93,20	102,00	106,90	104,20	97,00	89,00	79,40	109,98	0,00	0,00	0,00
01	78,90	80,90	86,10	89,00	91,30	88,40	81,70	69,70	95,57	21,60	21,55	24,56
02	78,90	80,90	86,10	89,00	91,30	88,40	81,70	69,70	95,57	21,60	21,55	24,56
03	78,90	80,90	86,10	89,00	91,30	88,40	81,70	69,70	95,57	21,60	21,55	24,56
04	79,80	91,90	93,30	90,50	87,40	92,20	88,60	77,30	98,97	19,82	19,79	22,80
05	79,80	91,90	93,30	90,50	87,40	92,20	88,60	77,30	98,97	19,82	19,79	22,80
06	75,10	79,30	84,20	94,80	98,80	94,40	87,20	80,00	101,57	18,56	--	--
07	75,10	79,30	84,20	94,80	98,80	94,40	87,20	80,00	101,57	18,56	--	--
08	81,70	88,70	95,30	100,80	101,20	101,20	98,40	94,50	107,19	19,82	--	--
09	81,70	88,70	95,30	100,80	101,20	101,20	98,40	94,50	107,19	19,82	--	--
10	61,50	76,70	85,50	86,80	91,10	90,80	81,60	74,40	95,50	21,60	18,54	21,55
11	61,50	76,70	85,50	86,80	91,10	90,80	81,60	74,40	95,50	21,60	18,54	21,55
12	61,50	76,70	85,50	86,80	91,10	90,80	81,60	74,40	95,50	21,60	18,54	21,55
13	71,60	79,30	84,70	89,20	91,60	92,30	89,60	86,30	97,57	13,80	--	--
14	71,00	75,50	78,60	85,00	90,70	88,10	80,20	73,60	93,78	13,80	16,83	--
15	71,00	75,50	78,60	85,00	90,70	88,10	80,20	73,60	93,78	13,80	16,83	19,84

Rapport: Resultatentabel
Model: R01 (januari 2022)
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam			X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
Toetspunt	Omschrijving								
01_A	Vogelzangwei	5- noord gevel	169508,22	544150,57	1,50	35,0	34,2	31,3	41,3
01_B	Vogelzangwei	5- noord gevel	169508,22	544150,57	5,00	38,3	37,5	34,6	44,6
02_A	Vogelzangwei	5 - west gevel	169501,14	544148,65	1,50	31,7	32,2	29,2	39,2
02_B	Vogelzangwei	5 - west gevel	169501,14	544148,65	5,00	34,9	35,4	32,5	42,5
03_A	Vogelzangwei	1 - zuid gevel	169623,14	544412,31	1,50	33,3	27,0	24,1	34,1
03_B	Vogelzangwei	1 - zuid gevel	169623,14	544412,31	5,00	35,3	28,8	25,9	35,9
04_A	Vogelzangwei	1 - west gevel	169621,50	544416,89	1,50	23,5	19,0	16,2	26,2
04_B	Vogelzangwei	1 - west gevel	169621,50	544416,89	5,00	24,9	20,5	17,7	27,7
05_A	Lynbaen 26	- west gevel	169719,04	544228,01	1,50	36,0	28,9	25,5	36,0
05_B	Lynbaen 26	- west gevel	169719,04	544228,01	5,00	37,9	30,6	27,2	37,9
06_A	Lynbaen 26	- zuid gevel	169722,22	544223,13	1,50	35,3	29,0	25,7	35,7
06_B	Lynbaen 26	- zuid gevel	169722,22	544223,13	5,00	37,1	30,7	27,3	37,3

Rapport: Resultatentabel
Model: R01 (januari 2022)
LAmox totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmox

Naam			X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Toetspunt	Omschrijving							
01_A	Vogelzangwei 5- noord gevel		169508,22	544150,57	1,50	51,2	51,2	51,2
01_B	Vogelzangwei 5- noord gevel		169508,22	544150,57	5,00	54,1	54,1	54,1
02_A	Vogelzangwei 5 - west gevel		169501,14	544148,65	1,50	50,9	50,9	50,9
02_B	Vogelzangwei 5 - west gevel		169501,14	544148,65	5,00	53,8	53,8	53,8
03_A	Vogelzangwei 1 - zuid gevel		169623,14	544412,31	1,50	47,0	47,0	47,0
03_B	Vogelzangwei 1 - zuid gevel		169623,14	544412,31	5,00	50,7	50,7	50,7
04_A	Vogelzangwei 1 - west gevel		169621,50	544416,89	1,50	43,4	43,4	43,4
04_B	Vogelzangwei 1 - west gevel		169621,50	544416,89	5,00	44,6	44,6	44,6
05_A	Lynbaen 26 - west gevel		169719,04	544228,01	1,50	51,9	51,9	51,9
05_B	Lynbaen 26 - west gevel		169719,04	544228,01	5,00	54,9	54,9	54,9
06_A	Lynbaen 26 - zuid gevel		169722,22	544223,13	1,50	51,1	51,1	51,1
06_B	Lynbaen 26 - zuid gevel		169722,22	544223,13	5,00	53,9	53,9	53,9

Rapport: Resultatentabel
Model: R01 (januari 2022)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
01_A	Vogelzangwei 5- noord gevel		169508,22	544150,57	1,50	30,7	35,1	32,3	42,3	
01_B	Vogelzangwei 5- noord gevel		169508,22	544150,57	5,00	32,8	37,1	34,3	44,3	
02_A	Vogelzangwei 5 - west gevel		169501,14	544148,65	1,50	36,3	40,6	37,8	47,8	
02_B	Vogelzangwei 5 - west gevel		169501,14	544148,65	5,00	37,6	42,0	39,2	49,2	
03_A	Vogelzangwei 1 - zuid gevel		169623,14	544412,31	1,50	35,3	39,6	36,8	46,8	
03_B	Vogelzangwei 1 - zuid gevel		169623,14	544412,31	5,00	36,2	40,5	37,7	47,7	
04_A	Vogelzangwei 1 - west gevel		169621,50	544416,89	1,50	38,2	42,6	39,8	49,8	
04_B	Vogelzangwei 1 - west gevel		169621,50	544416,89	5,00	38,8	43,1	40,4	50,4	
05_A	Lynbaen 26 - west gevel		169719,04	544228,01	1,50	20,0	24,4	21,6	31,6	
05_B	Lynbaen 26 - west gevel		169719,04	544228,01	5,00	21,6	26,0	23,2	33,2	
06_A	Lynbaen 26 - zuid gevel		169722,22	544223,13	1,50	17,6	21,9	19,1	29,1	
06_B	Lynbaen 26 - zuid gevel		169722,22	544223,13	5,00	19,2	23,6	20,8	30,8	