

DATUM 7 november 2023
KENMERK 20230425/109209/RK
VAN
AAN --
CC --

PROJECT 20230425
OPDRACHTGEVER
AANWEZIG --
AFWEZIG --

AKOESTISCH ONDERZOEK INRICHTINGSLAWAAI XXXXXXXX - XXXXXXXX VROUWENPOLDER

INLEIDING

De bedrijfswoning met schuren aan de XXXXXXXX te Vrouwenpolder (gemeente Veere) is verkocht als burgerwoning. De nieuwe eigenaar van de woning heeft daarnaast het voornemen om de verouderde (voormalige) bedrijfsloodsen voor het overgrote deel te slopen, waarbij een deel van de bebouwing gehandhaafd en hergebruikt zal worden als recreatief nachtverblijf.

Op basis van het geldende bestemmingsplan “Buitengebied Veere” mag deze woning niet als burgerwoning gebruikt worden. Om het initiatief te kunnen realiseren, is in overleg tussen initiatiefnemer en gemeente gekozen voor een Omgevingsvergunning, waarbij met een Omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan medewerking verleend kan worden. Een aanvraag voor een dergelijke Omgevingsvergunning dient kan met een ruimtelijke onderbouwing. Onderdeel van deze ruimtelijke onderbouwing is een akoestisch onderzoek naar de (mogelijke) geluidemissie vanwege de bedrijfsactiviteiten aan de XXXXXXXX. Dit perceel heeft een agrarische bestemming en er is sprake van een akkerbouw bedrijf. Daarnaast is er mini-camping “De Lepelhoeve”, dit is een camping gelegen in een rustige omgeving tussen Vrouwenpolder en Oostkapelle.

Voor wat betreft de toetsingskaders wordt uitgegaan van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” (editie 2009) en het Activiteitenbesluit. In het kader van milieuzonering is het milieu-aspect vaak de bepalende factor en om die reden is een akoestisch onderzoek inrichtingslawaaï uitgevoerd voor het perceel XXXXXXXX.

Het doel van het onderzoek is om na te gaan of er kan worden voldaan aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de bestaande woning XXXXXXXX en het recreatieve nachtverblijf. Daarnaast worden de berekende geluidniveaus getoetst aan de in het Activiteitenbesluit opgenomen algemene geluidsvoorschriften, met als doel na te gaan of het agrarisch bedrijf/camping XXXXXXXX niet in haar bedrijfsvoering wordt belemmerd.

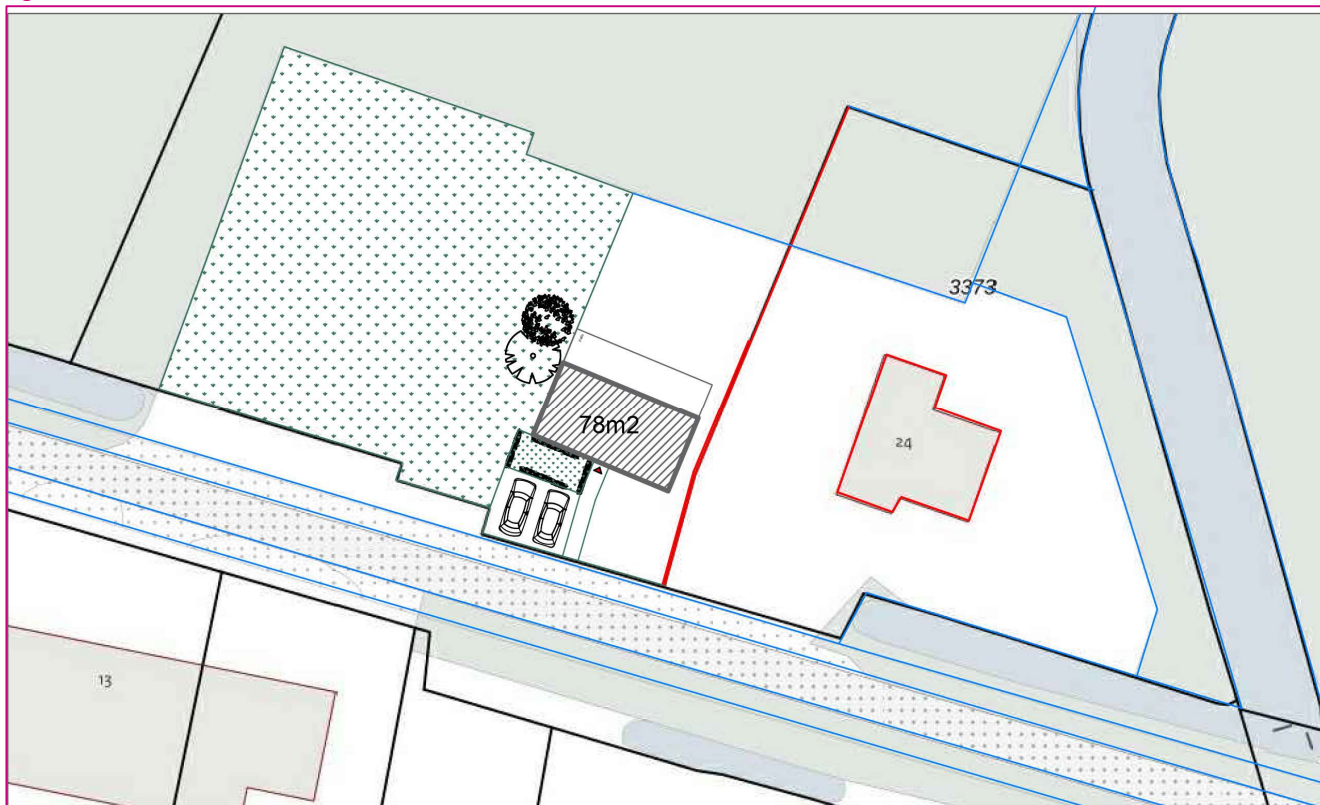
De geluidniveaus in de omgeving zijn berekend overeenkomstig de “Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai” van 1999 (uitgave VROM). De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.



NIEUWE SITUATIE

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de nieuwe situatie. De agrarische bedrijfswoning wordt een reguliere woning, de naastgelegen opstallen worden verbouwd tot recreatief nachtverblijf.

Figuur 1: overzicht van de nieuwe situatie XXXXXXXX



TOETSINGSKADERS GELUID

Voor wat betreft geluid zijn er algemene toetsingskaders voor bedrijven/activiteiten in het ruimtelijk spoor en het milieu-spoor. Beide kaders worden hieronder aangegeven.

Bedrijven en milieuzonering

Om een belangenafweging tussen een goed woon- en leefklimaat in de omgeving en bedrijvigheid/activiteiten te kunnen maken, wordt in het algemeen gebruik gemaakt van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” (editie 2009). In deze uitgave is een lijst opgenomen met allerlei activiteiten, bijbehorende richtafstanden en milieunormen die gehanteerd worden voor gevoelige functies.

De VNG-publicatie is bedoeld voor nieuwe situaties en niet voor de toetsing van bestaande situaties. In bestaande situaties kan de VNG-brochure evenwel een indicatie geven van de mate van hinder bij bestaande conflictsituaties. Verder moet ook

bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin mogelijk een (deels) feitelijk bestaande situatie wordt bestemd, worden onderzocht of het laten voortbestaan van een dergelijke situatie in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening.

De VNG-brochure hanteert twee soorten omgevingstypen. Een rustige woonwijk/rustig buitengebied en gemengd gebied, voor beide omgevingstypen gelden andere richtafstanden en/of normen.

De definitie van een rustige woonwijk/rustig buitengebied is:

“Een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.”

De definitie van een gemengd gebied is:

“Een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden en hogere milieunormen rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten meestal bepalend.”

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de richtafstanden voor de verschillende milieucategorieën (t/m 3.2).

Tabel 1: richtafstanden per milieucategorie t/m 3.2

Milieucategorie	Richtafstand	
	Rustige woonwijk en rustig buitengebied	Gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m

De achterliggende geluidnormen die in de VNG-publicatie worden gehanteerd om de richtafstanden te bepalen, zijn weer gegeven in tabel 2.

Tabel 2: geluidnormen (richtwaarden) voor een rustige woonwijk/rustige buitengebied en gemengd gebied

Periode	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$)		Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$)	
	rustige woonwijk/ rustig buitengebied	gemengd gebied	rustige woonwijk/ rustig buitengebied	gemengd gebied
dagperiode (07:00 - 19:00 uur)	45 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)
avondperiode (19:00 - 23:00 uur)	40 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
nachtperiode (23:00 - 07:00 uur)	35 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)

Deze richtwaarden hebben geen wettelijke status, maar zijn algemeen aanvaarde waarden. Het is mogelijk om op basis van een bestuurlijke afweging af te wijken van deze richtwaarden. De VNG-brochure biedt hiervoor een stappenplan, opgenomen in bijlage B5.3 van de VNG-publicatie. Het stappenplan omvat de volgende methodiek:

- stap 1: indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is dan mogelijk;
- stap 2: indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal 45 dB(A) in een rustige woonwijk/rustig buitengebied en 50 dB(A) in gemengd gebied voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde), 65/60/55 dB(A) voor maximale geluidniveaus in een rustige woonwijk/rustig buitengebied en 70/65/60 dB(A) in gemengd gebied en 50 dB(A) etmaalwaarde t.g.v. de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder);
- stap 3: indien stap 2 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal 50 dB(A) in een rustige woonwijk/rustig buitengebied en 55 dB(A) in gemengd gebied voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70/65/60 dB(A) voor maximale geluidniveaus en 65 dB(A) etmaalwaarde t.g.v. de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder). Met betrekking tot de maximale geluidsniveaus geldt dat de beoordeling plaatsvindt exclusief de maximale geluidniveaus vanwege aan- en afrijdend verkeer.

In het kader van stap 3 dient het bevoegd gezag te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient dit grondig onderzocht, onderbouwd, en gemotiveerd te worden, waarbij cumulatie met andere geluidbronnen/geluidbelastingen moet worden meegenomen. Deze laatste stap wordt aangeduid als stap 4.

De omgeving van het plangebied kan worden gezien als een “rustige woonwijk/rustig buitengebied”. De VNG-brochure kent geeft een richtafstand voor akkerbouwbedrijven 30 meter met geluid als maatgevende milieuaspect.

Activiteitenbesluit

Het akkerbouwbedrijf en mini-camping onder de werking van het Activiteitenbesluit en de daarin opgenomen algemene regels. De relevante geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit (agrarisch) zijn:

Afdeling 2.8. Geluidhinder

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus $L_{A,max}$ niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
 - c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
 - d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein, met dien verstande dat de waarden in geval van ligplaatsen, bestemd om te worden ingenomen door een woonschip als bedoeld in artikel 1.2, derde lid, onderdeel b, van het Besluit geluidhinder, slechts gelden voor zover deze ligplaatsen als zodanig zijn bestemd op of na 1 juli 2012 en niet daarvoor in een gemeentelijke verordening waren aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen;
5. In afwijking van het eerste, tweede en derde lid geldt voor een inrichting waar uitsluitend of in hoofdzaak agrarische activiteiten dan wel activiteiten die daarmee verband houden worden verricht, niet zijnde een glastuinbouwbedrijf dat is gelegen in een glastuinbouwgebied, dat:
- a. voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$), veroorzaakt door de vast opgestelde installaties en toestellen, de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel 2.17e, niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17e	06.00–19.00 uur	19.00–22.00 uur	22.00–06.00 uur
$L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
$L_{A,r,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)

- b. voor het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, de niveaus op de plaatsen en tijdstippen, genoemd in tabel 2.17f, niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17f	06:00–19:00 uur	19:00–22:00 uur	22:00–06:00 uur
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- c. de in de periode tussen 06.00 uur en 19.00 uur in tabel 2.17f opgenomen waarden niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten, alsmede op het in en uit de inrichting rijden van landbouw- of bosbouwtrekkers, motorrijtuigen met beperkte snelheid of mobiele machines;

- d. de in tabel 2.17e en 2.17f aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;

De algemene geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit voor agrarische bedrijven komen overeen met de VNG-richtwaarden voor “rustige woonwijk/rustig buitengebied”, waarbij uitsluitend het geluid van vast opgestelde installaties en toestellen hoeft te worden meegenomen.

Het Activiteitenbesluit biedt de mogelijkheid om maatwerkvoorschriften voor geluid vast te stellen. Dit kunnen middelvoorschriften zijn, dan wel van het Activiteitenbesluit afwijkende geluidsvoorschriften (hoger of lager dan de standaard voorschriften).

ACTIVITEITEN XXXXXXXX

Op het perceel XXXXXXXX is een akkerbouwbedrijf aanwezig en een minicamping.

Mini-camping

De minicamping bestaat uit 25 plaatsen waarvan er ongeveer 7 seizoen plaatsen zijn. Er is een ruime verwarmde toiletvoorziening aanwezig. Er is een afwasplek en een groente-wasplek. Dit alles is in een geheel verwarmde ruimte wat extra comfort biedt in het voor en naseizoen.

Er zijn twee speelvelden voor de kinderen van klein tot groot. Met o.a. klimrek en trampoline. Voor al het wat minder mooi weer is, is er een recreatieruimte waar ook binnen kan worden gespeeld.

Op basis van 25 plaatsen wordt uitgegaan dat er ten hoogste gemiddeld 50 mensen aanwezig zijn op de camping.

Akkerbouwbedrijf

De mini-camping hoort bij een akkerbouw bedrijf; op ongeveer 30 ha worden verschillende soorten gewassen geteeld, zoals bieten, uien, granen (zomergerst en wintertarwe), poot aardappelen en bloemkool. De meeste werkzaamheden worden zelf of in samenwerking met collega's uitgevoerd. In de loods is opslagruimte voor een klein deel van de producten. Het andere gedeelte wordt gelijk bij de oogst afgevoerd naar verwerkers of collega's. In de loods worden ook caravans gestald van de eigen camping.

UITGANGSPUNTEN BEREKENING GELUIDNIVEAUS VANWEGE AKKERBOUWBEDRIJF EN MINI-CAMPING

Algemeen

De activiteiten van het akkerbouwbedrijf en de mini-camping kunnen geluidemissie veroorzaken. Van belang is daarin de bedrijfsvoering die is toegestaan en gemeld in het kader van het Activiteitenbesluit (en de voorgangers daarvan). De enige informatie die in alle eerdere meldingen is aangegeven t.a.v. geluid is hieronder weergegeven en zeer beperkt. Om die reden is een inschatting gemaakt op basis van kentallen.

Omdat het akkerbouwbedrijf in hoofdzaak agrarisch is gelden vanuit het Activiteitenbesluit grenswaarden voor geluid, gebaseerd op een afwijkende periode-indeling: dagperiode van 06.00-19.00 uur (13 uur), de avondperiode van 19.00-22.00 uur (3 uur) en de nachtperiode van 22.00-06.00 uur (8 uur).

5. Geluidrelevante werkzaamheden en geluidbronnen:				
	Frequentie per periode (jaar, maand, week, dag)	Duur in uren	Bronvermogen	Dag-, avond of nachtperiode ⁵
Tractoren	Maandelijkse 5	0,25 uur		Dag.
Heftruck	1	0,25 uur		
Shovel				
Laden en lossen vee				
Laden en lossen overig	Jaar 3	5		
Vullen silo's				
Pompen mest				
Inkuilen				
Ventilatoren				

Uitgangspunten akkerbouwbedrijf

Tractor/werktuigen

Op het terrein van het akkerbouwbedrijf kan gebruik worden gemaakt van een tractor of ander diesel aangedreven werktuig. De gemiddeld equivalente bronsterkte van een tractor/diesel aangedreven werktuig bedraagt $L_w = 105$ dB(A). De tractor kan worden ingezet op het middenterrein tussen de bedrijfsloodsen.

Rijden tractoren/vrachtwagens

Naast het in bedrijf zijn van tractoren/werktuigen op het terrein, worden er producten aan-/afgevoerd met vrachtwagens en/of tractoren. De geluidemissie vanwege rustig rijdende vrachtwagens bedraagt $L_w = 102$ dB(A). Voor tractoren kan dit hoger zijn, gerekend is met een bronsterkte van $L_w = 105$ dB(A).

Uitgangspunten camping

Personenautoverkeer

De bezoekers van de camping komen met de auto en parkeren op het parkeergedeelte achter de bedrijfsloods en rijden een enkele keer over het camping-terrein. De geluidemissie van het rijden en manoeuvreren van personenauto's kan variëren van $L_W = 85-89$ dB(A). In de berekeningen is uitgegaan van gemiddeld $L_W = 87$ dB(A).

Naast de geluidemissie vanwege het rijden van personenautowagens/bestelwagens zijn er maximale geluidsniveaus vanwege het dichtslaan van portieren met een maximale bronsterkte $L_{Wmax} = 100$ dB(A). Ten opzichte van het rijden van personenwagens/bestelwagens is dit de maatgevende maximale geluidbron.

Stemgeluid

Inherent aan het in groepsverband verblijven van mensen is dat men met elkaar praat. Als gevolg hiervan wordt in meer of mindere mate stemgeluid geproduceerd. De equivalente geluidemissie van menselijk stemgeluid varieert globaal van $L_W = 59$ dB(A) voor ontspannen spreken tot $L_W = 95$ dB(A) voor luid roepen (Martin Tennekes, Journaal Geluid, november 2009, nr. 9. Pagina 2019). Mensen zijn niet continu aan het praten; een inschatting van de tijdsduur is daarmee van belang. In algemene zin geldt dat bij geluidberekeningen bronsterkte en tijdsduur uitwisselbaar zijn; bronsterkte en tijdsduur kunnen niet los van elkaar beoordeeld worden. In onderstaande tabel 3 is dit in een berekening weergegeven, waarbij worst-case is uitgegaan van bovengenoemde aantal van maximaal 50 personen, waarbij percentueel is aangegeven er in welke mate wordt gesproken.

Daarnaast is uitgegaan van de situatie dat de 50 personen ten hoogste 13 uur aanwezig zijn in de dagperiode (hele dag) en 3 uur in de avondperiode (hele avond) en dat er na 22.00 uur campingrust is. De equivalente bronsterkte vanwege stemgeluid is in het akoestisch rekenmodel gemodelleerd met een oppervlaktebron.

Tabel 3: berekening bronsterkte stemgeluid

Bronsterkte L_W	Percentage	Tijdsduur [uren] (= 50 x percentage x 12 (dag) of 4 (avond))			Totale continue bronsterkte per beoordelingsperiode		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
59 dB(A) - ontspannen spreken	80%	480	160	--	75,0	75,0	--
65 dB(A) - ontspannen -normaal spreken	15%	90	30	--	73,8	73,8	--
71 dB(A) - normaal – met stemverheffing)	5%	30	10	--	75,0	75,0	--
totaal					79,4	79,4	--

Op basis van de eerder aangehaalde Tennekes-publicatie bedraagt de maximale bronsterkte $L_{Wmax} = 86$ dB(A) voor normaal roepen.

Maximale geluidbronnen

Op het terrein van de inrichting kunnen op meerdere locaties maximale geluidniveaus worden veroorzaakt (pieken). Bijvoorbeeld het volgas rijden van vrachtwagens/tractoren, het dichtslaan van portieren en laad-/losactiviteiten. In het akoestisch rekenmodel is uitgegaan van:

- roepen (stemgeluid) $L_{Wmax} = 90 \text{ dB(A)}$;
- dichtslaan portieren $L_{Wmax} = 100 \text{ dB(A)}$;
- handling/laden-lossen $L_{Wmax} = 110 \text{ dB(A)}$;

Samenvatting geluidbronnen

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de alle geluidbronnen die samenhangen met de bedrijfsactiviteiten op het perceel XXXXXXXX.

Tabel 4: overzicht geluidsbronnen en bedrijfstijden/aantallen

bronnr.	omschrijving	bronsterkte in dB(A)		aantal of bedrijfsduur		
		L_{Weq}	L_{Wmax}	dag	avond	nacht
ob1 ¹	tractor buitenterrein	105	108/110	4	0,25	--
ob2 ¹	stemgeluid camping	79,4	90	13 uur	3 uur	--
mb1 ²	rijroute personenauto's kampeerterrein	87	100	10	4	--
mb2 ²	rijroute personenauto's parkeerterrein	87	100	40	10	--
mb3 ²	rijroute vrachtwagens/tractoren	105	108/110	12	2	--

- 1 Oppervlaktebron in Geomilieu.
- 2 Mobiele bron in Geomilieu.
- 3 Lijnbron in Geomilieu.

REKENMODEL

Algemeen

Op grond van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012" (artikel 2.3) moet de bepaling van het equivalente geluidsniveau plaatsvinden volgens één van de methoden uit de "Handleiding meten en rekenen industrielaawaai 1999" (publicatie VROM, uitgave Samsom), onder de in de handleiding genoemde voorwaarden. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de rekensoftware Geomilieu van dgmr, versie 2021.1. Een globaal overzicht van het model is gegeven in figuur 2.

Coördinaten en maaiveldhoogten

Het akoestisch rekenmodel is uitgelegd op het systeem van Rijksdriehoekcoördinaten. De maaiveldhoogte voor het plangebied is ingevoerd op $h_m = 0,0 \text{ m}$ (plat model).

Waarneempunten

Ter plaatse van de woning XXXXXXXX en de nieuwe recreatiewoning toetspunten ingevoerd met de standaard waarneemhoogten $h_o = +1,5 \text{ m}$ / $h_o = +5,0 \text{ m}$.

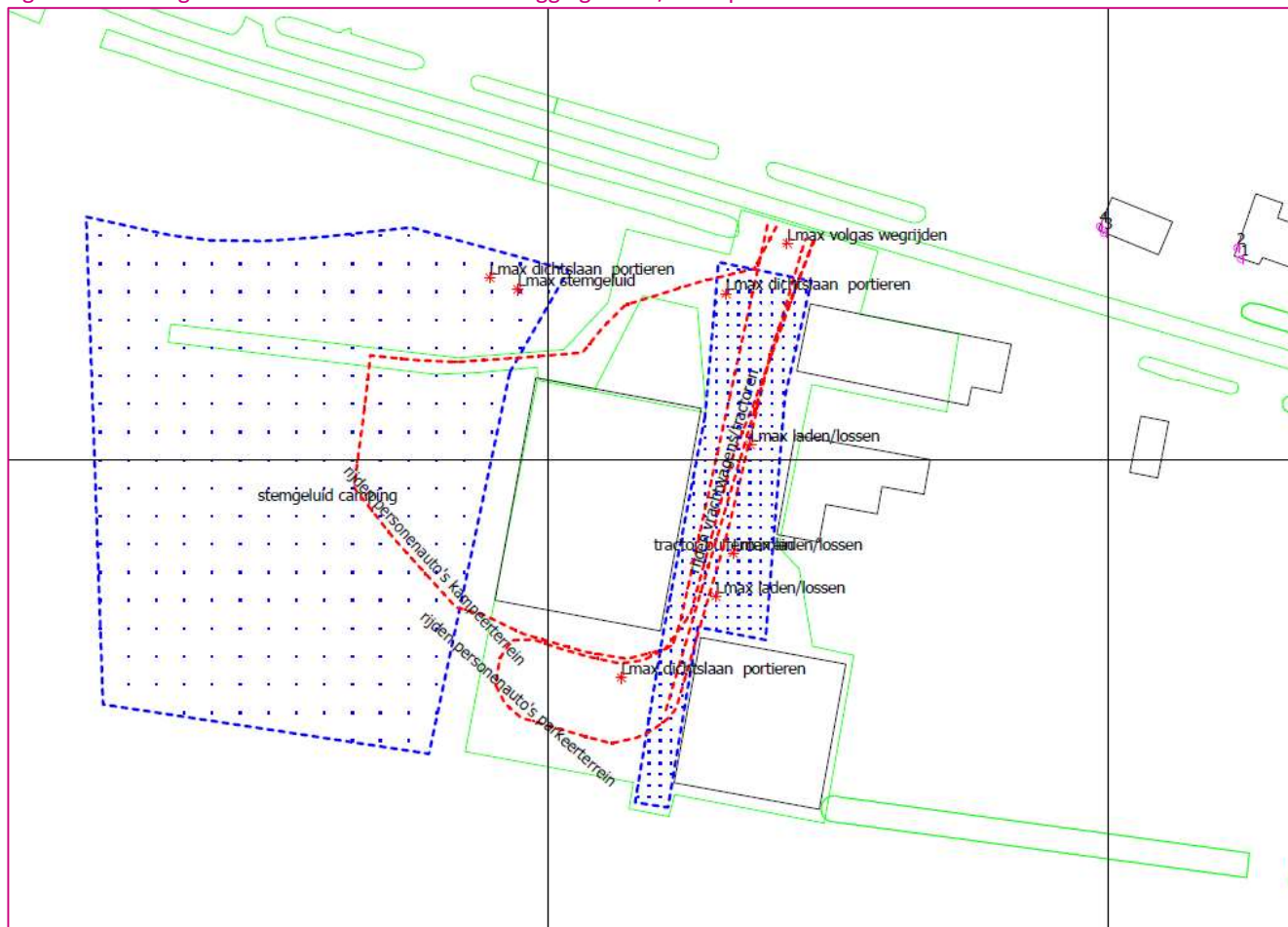
Objecten en bodemvlakken

Op basis van de plantekeningen en via PDOK gml-bestanden is een objectenmodel opgesteld van de inrichting en de nabije omgeving. Voor het bodem-model zijn harde (wegen, water, etc.) en zachte (onverhard terrein) bodemgebieden van belang. Verharde gebieden zijn zoveel als mogelijk ingevoerd. Voor de niet gedefinieerde bodemgebieden is uitgegaan van een 50% absorberende bodem ($B_r = 0,5$).

Geluidsbronnen

In bijlage 2 (invoergegevens) is een overzicht van alle ingevoerde geluidsbronnen met coördinaten, hoogten, maaiveldhoogten, octaafbandspectra, dB(A)-waarden en bedrijfsduurcorrecties. Een globaal overzicht van het model is gegeven in figuur 2.

Figuur 2: globaal overzicht rekenmodel en ligging toets-/rekenpunten



Beoordelingsgrootheden

In de HMRI wordt als beoordelingsgrootheid het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze grootte is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteocorrectie. Met behulp van het akoestisch rekenmodel wordt voor iedere geluidsbron het gestandaardiseerde immissieniveau L_i op de rekenpunten bepaald. Uit het gestandaardiseerde immissieniveau wordt per beoordelingsperiode en per relevante bedrijfstoestand het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ bepaald volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

waarin:

- L_i is het gestandaardiseerde immissieniveau;
- C_b is de bedrijfsduurcorrectieterm;
- C_m is de meteocorrectieterm;
- C_g is de gevelreflectieterm;

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

waarin:

- $L_{Aeqi,LT}$ is het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
- K_x is een straffactor voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impulsgeluid ($K_2 = 5$ dB) of muziekgeluid ($K_3 = 10$ dB).

De beoordeling van kortstondig voorkomende geluiden vindt plaats aan de hand van het maximale A-gewogen geluidsniveau L_{Amax} . Het maximale geluidsniveau is de hoogste aflezing in de meterstand "Fast" verminderd met de meteocorrectieterm C_m .

BEREKENINGSRESULTATEN EN BESPREKING

Resultaten

In tabel 5 (en bijlage 3) is een overzicht gegeven van de hoogste berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en maximale geluidniveaus invallend op de gevels van de woning XXXXXXXX en de het nieuwe recreatieverblijf.

Tabel 5: overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en maximale geluidsniveaus L_{Amax}

Waarneempunt, omschrijving en waarneemhoogte [m]			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)		Maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A)	
			dagperiode 06.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-22.00 uur	dagperiode 06.00-19.00 uur	avondperiode 19.00-22.00 uur
1	burgerwoning XXXXXXXX	1,5	42,7	37,7	57,4	57,4
1	burgerwoning XXXXXXXX	5	45,0	40,0	60,5	60,5
2	burgerwoning XXXXXXXX	1,5	42,0	36,9	54,5	54,5
2	burgerwoning XXXXXXXX	5	44,4	39,2	57,8	57,8
3	recreatieverblijf XXXXXXXX	1,5	43,8	39,0	61,1	61,1
3	recreatieverblijf XXXXXXXX	5	47,1	42,2	64,7	64,7
4	recreatieverblijf XXXXXXXX	1,5	43,9	39,0	61,2	61,2
4	recreatieverblijf XXXXXXXX	5	47,1	42,2	64,8	64,8
1	burgerwoning XXXXXXXX	1,5	42,7	37,7	57,4	57,4

1 Voor de dagperiode geldt in het algemeen een waarneemhoogte $h_0 = +1,5$ m. Voor de avondperiode geldt een waarneemhoogte $h_0 = +5,0$ m.

Bespreking resultaten en conclusie

De bedrijfswoning met schuren aan de XXXXXXXX te Vrouwenpolder (gemeente Veere) is verkocht als burgerwoning. De nieuwe eigenaar van de woning heeft daarnaast het voornemen om de verouderde (voormalige) bedrijfsloodsen voor het overgrote deel te slopen, waarbij een deel van de bebouwing gehandhaafd en hergebruikt zal worden als recreatief nachtverblijf.

Op basis van de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" (editie 2009) liggen de burgerwoning en het recreatief nachtverblijf aan de XXXXXXXX binnen de planologische milieuzone of richtafstand van 30 meter van de agrarische bestemming/activiteiten aan de XXXXXXXX, waarbij het milieu-aspect geluid bepalend is. Om die reden is een akoestisch onderzoek inrichtingslawaaï uitgevoerd voor het perceel XXXXXXXX.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd op basis van akoestische modelvorming en kentallen. Uit de resultaten blijkt dat het geluid vanwege het akkerbouw bedrijf en de camping kan voldoen aan de richtwaarde van 45 dB(A) als etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de algemene grenswaarden van 70/65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus, in aanmerking nemend de beoordelingshoogte van $h_0 = +1,5$ m in de dagperiode en $h_0 = +5,0$ m in de avondperiode, ter plaatse van de burgerwoning XXXXXXXX. Ter plaatse van het recreatief nachtverblijf bedraagt het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten hoogste 47 dB(A) als etmaalwaarde. Dit is hoger dan de ruimtelijke richtwaarde van 45 dB(A), maar lager dan de grenswaarde van 50 dB(A) en kan om die reden aanvaardbaar worden geacht, mede gezien het feit dat het om een recreatiewoning gaat. De maximale geluidniveaus voldoen ook bij de recreatiewoning aan de geldende grenswaarden.

Het geluid vanwege de camping en het akkerbouwbedrijf zijn in totaliteit berekend; aangenomen mag worden dat het zwaar-
tepunt van de agrarische bedrijfsvoering niet samenvalt met de drukste tijd van het kampeerseizoen. In die zin is sprake van
een worst-case benadering.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect milieuzonering en geluid geen belemmering is voor de ontwikkeling.

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluiddruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,i,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraamgemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1	rijden personenauto's kampeerterrein	Polylijn	30540,73	399841,63
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	2	rijden personenauto's parkeerterrein	Polylijn	30539,11	399841,86
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	3	rijden vrachtwagens/tractoren	Polylijn	30520,97	399755,46

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	30547,49	399839,66	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	30547,63	399839,42	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	30545,87	399839,40	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Aantal (D)
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	251,23	251,23	5,00	31,38	10
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	240,65	240,65	2,11	72,14	40
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	87,55	87,55	87,55	87,55	12

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	4	--	31,20	28,82	--	5	5,00	51
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10	--	25,20	24,85	--	5	5,00	49
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	2	--	30,47	31,88	--	5	5,00	18

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	50,00	67,00	74,00	76,00	79,00	82,00	82,00	76,00	69,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	50,00	67,00	74,00	76,00	79,00	82,00	82,00	76,00	69,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	60,00	80,30	89,00	93,10	97,70	101,40	98,70	91,70	84,80

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr	Totaal
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		87,11
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		87,11
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		105,03

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1	tractor buitenterrein	Polygoon	30527,96	399807,76	1,50
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	2	stemgeluid camping	Polygoon	30493,12	399815,70	1,70

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1,50	0,00	Relatief	9	229,80	1202,98
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1,70	0,00	Relatief	10	323,90	6191,42

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	TypeLw	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	True	30,761	8,337	--	3,9989	0,2501	--	5,12	10,79
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	True	100,000	100,000	--	13,0000	3,0000	--	0,00	0,00

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb (N)	DeltaL	DeltaH	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	--	2,0	2,0	59,00	72,00	83,00	94,00	97,00	102,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	--	5,0	5,0	52,30	57,30	64,10	71,60	76,70	72,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	99,00	92,00	83,00	105,23
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	67,60	61,90	57,30	79,45

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H
Maximale geluidniveaus	1	Lmax laden/lossen	Punt	30532,96	399783,44	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	2	Lmax laden/lossen	Punt	30529,88	399775,75	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	3	Lmax laden/lossen	Punt	30536,03	399802,81	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	4	Lmax dichtslaan portieren	Punt	30512,97	399761,30	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	5	Lmax dichtslaan portieren	Punt	30531,68	399829,67	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	6	Lmax dichtslaan portieren	Punt	30489,49	399832,56	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	7	Lmax stemgeluid	Punt	30494,51	399830,44	1,00	1,00
Maximale geluidniveaus	8	Lmax volgas wegrijden	Punt	30542,64	399838,64	1,00	1,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--
Maximale geluidniveaus	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lwr 31	Lwr 63
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	68,00	82,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	68,00	82,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	68,00	82,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	58,00	72,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	58,00	72,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	58,00	72,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	48,00	62,80
Maximale geluidniveaus	--	--	99,00	99,00	--	Nee	Nee	Nee	66,00	80,80

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Maximale geluidniveaus	94,30	104,20	104,60	104,40	99,30	98,10	85,90	110,04
Maximale geluidniveaus	94,30	104,20	104,60	104,40	99,30	98,10	85,90	110,04
Maximale geluidniveaus	94,30	104,20	104,60	104,40	99,30	98,10	85,90	110,04
Maximale geluidniveaus	84,30	94,20	94,60	94,40	89,30	88,10	75,90	100,04
Maximale geluidniveaus	84,30	94,20	94,60	94,40	89,30	88,10	75,90	100,04
Maximale geluidniveaus	84,30	94,20	94,60	94,40	89,30	88,10	75,90	100,04
Maximale geluidniveaus	74,30	84,20	84,60	84,40	79,30	78,10	65,90	90,04
Maximale geluidniveaus	92,30	102,20	102,60	102,40	97,30	96,10	83,90	108,04

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	burgerwoning XXXXXXXX		30623,59	399835,88	1,50	42,7	37,7	--	42,7	65,2
1_B	burgerwoning XXXXXXXX		30623,59	399835,88	5,00	45,0	40,0	--	45,0	65,7
2_A	burgerwoning XXXXXXXX		30622,91	399837,91	1,50	42,0	36,9	--	42,0	64,0
2_B	burgerwoning XXXXXXXX		30622,91	399837,91	5,00	44,4	39,2	--	44,4	64,5
3_A	recreatieverblijf XXXXXXXX	30599,15	399840,50		1,50	43,8	39,0	--	44,0	66,9
3_B	recreatieverblijf XXXXXXXX	30599,15	399840,50		5,00	47,1	42,2	--	47,2	67,5
4_A	recreatieverblijf XXXXXXXX	30598,40	399841,70		1,50	43,9	39,0	--	44,0	66,9
4_B	recreatieverblijf XXXXXXXX	30598,40	399841,70		5,00	47,1	42,2	--	47,2	67,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maximale geluidniveaus

Naam								
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	burgerwoning XXXXXXXX		30623,59	399835,88	1,50	57,4	57,4	--
1_B	burgerwoning XXXXXXXX		30623,59	399835,88	5,00	60,5	60,5	--
2_A	burgerwoning XXXXXXXX		30622,91	399837,91	1,50	54,5	54,5	--
2_B	burgerwoning XXXXXXXX		30622,91	399837,91	5,00	57,8	57,8	--
3_A	recreatieverblijf XXXXXXXX	30599,15	399840,50		1,50	61,1	61,1	--
3_B	recreatieverblijf XXXXXXXX	30599,15	399840,50		5,00	64,7	64,7	--
4_A	recreatieverblijf XXXXXXXX	30598,40	399841,70		1,50	61,2	61,2	--
4_B	recreatieverblijf XXXXXXXX	30598,40	399841,70		5,00	64,8	64,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen