TOELICHTING VERGUNNING NATURA 2000 ACTIVITEITEN

Van	Locis Adviseurs B.V.
Betreft	Locatie Verkavelingsweg 2 en 2a te Zieuwent
Datum	28 mei 2026

Inleiding

Aan de Verkavelingsweg 2 en 2a te Zieuwent is een varkenshouderij gevestigd. Initiatiefnemer is voornemens een aantal zaken op het bedrijf te wijzigen. Er wordt een bestaande varkensstal gesloopt en er wordt een nieuwe varkensstal met chemische luchtwassysteem gerealiseerd. De andere twee aanwezige stallen blijven ongewijzigd. Onderdeel van de daarvoor benodigde omgevingstoetsingen, is de beoordeling van de aan dit planproject gerelateerde stikstofemissie.

Beoogde opzet

Een overzicht van de beoogde opzet is in onderstaande tabel weergegeven:

stal	stalcode	Hoofd categorie	diercategorie	stalsysteem (met nummer)	code aanvullende techniek	aantal dieren	NH3 per dier	reductie-percen-tage	NH3 in kg/jaar
B	HL1.100	Paarden	paarden van 3 jaar en ouder	Overige huisvestingssystemen (n.v.t.)		4	5	n.v.t.	20,0
C	HD5.9.1.2	Varkens	vleesvarkens van 25 kg en meer/opfokberen van 25 kg en meer en jonger dan 7 maanden/opfokzeugen van 25 kg en meer	Mestkanaal met schuine putwand (en waterkanaal). Met metalen driekantrooster op mestkanaal. Emitterende mestoppervlakte 0,18–0,27 m2 per dierplaats zonder spoelgoten (OW 2004.03.V1)		768	1	n.v.t.	768,0
G nieuw	HD1.100	Varkens	gespeende biggen minder dan 25 kg	Overige huisvestingssystemen (n.v.t.)	LW2.5 Chemisch luchtwassysteem OW 2007.05.V1	1728	0,69	95	59,6
G nieuw	HD5.100	Varkens	vleesvarkens van 25 kg en meer/opfokberen van 25 kg en meer en jonger dan 7 maanden/opfokzeugen van 25 kg en meer	Overige huisvestingssystemen (n.v.t.)	LW2.5 Chemisch luchtwassysteem OW 2007.05.V1	768	3	95	115,2
Totaal									962,8

Bepalen uittreedhoogtes verschillende stallen

Stal	Soort ventilatie	Uittreedhoogte
B	Natuurlijke ventilatie	Natuurlijk geventileerd via de ramen en deuren op een (gemiddelde) hoogte van 1,5 meter.
C	Mechanische ventilatie	Mechanisch geventileerd via 12 verspreid liggende ventilatoren op een (gemiddelde) hoogte van 6,1 meter, EP-diameter is 0,5 meter en de uittreedsnelheid is berekend op 2,81 m/s*.
G nieuw	Mechanische ventilatie	Mechanisch geventileerd via luchtwasser, EP-hoogte is 10,243 meter, EP-diameter is 3,32 meter (1,0 meter invoeren in Aerius conform paragraaf V-Stacks 3.5.5.b) en de uittreedsnelheid is 1,43 m/s.

** Berekend conform paragraaf 6.1.5 van de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025.3 versie 14 april 2026: Voor het bepalen van de benodigde ventilatiecapaciteit zijn standaardventilatienormen per diercategorie opgesteld (zie tabel 4 op pagina 21-22 in de Gebruikershandleiding V-Stacks vergunning, versie maart 2021).*

Emissie mestbassin 860 m3

Om de emissie van het mestbassin te bepalen is gebruik gemaakt van de notitie Mestsilo's van Bij12. Het afgedekte mestbassin heeft een inhoud van 860 m3, een oppervlakte van 540 m2 en heeft een mestdiepte van 1,6 meter (EP-hoogte 1,0 meter). In de mestsilo wordt alleen varkensdrijfmest opgeslagen en door de afdekking is er sprake van een emissiereductie van tenminste 85%. Varkensdrijfmest heeft een emissiefactor van 407 mg/m2 per uur. Het aantal gebruiksdagen is in dit geval 'worst-case' 365 dagen dat er mest in de silo aanwezig is.

Berekening mestsilo rundveedrijfmest: 860 m3 met max. mesthoogte 1,6 m resulteert in 540 m2 x 0,000407(emissiefactor) x 24 x 365 (aantal gebruiksdagen) x 0,15 (85% emissiereductie afdekking) = 288,79 kg NH3-emissie per mestbassin per jaar.

Emissies vaste mest opslag 40 m^3

40 m^3 vaste mest wordt opgeslagen buiten de stal. Gemiddeld zit hier jaar rond 40 m^3 vaste mest van de varkens en de paarden opgeslagen. Hieronder in figuur 1 *(bron RVO, tabel 11 normen en mestcodes mest)* zijn de mestnormen voor de vaste mest voor varkens en paarden weergegeven:

Tabel 11
Normen en mestcodes aanvoer en afvoer (dierlijke) mest

Waarvoor gebruiken?
De forfaitaire gehalten aan stikstof en fosfaat per ton mest, onderscheiden naar diersoort, diercategorie en mestsoort, gebruikt u voor de bepaling van de hoeveelheid fosfaat en stikstof in (dierlijke) mest die in een jaar forfaitair (dus zonder te wegen, bemonsteren en analyseren) van uw bedrijf is afgevoerd of aangevoerd. Voor een aantal mestcodes is geen forfait vastgesteld.

Hoe te gebruiken?
Voor de berekening vermenigvuldigt u de hoeveelheid aan- en afgevoerde (dierlijke) mest met de bijbehorende norm. Voert u de mest van uw bedrijf af zonder wegen, bemonsteren en analyseren? Op onze website vindt u de voorwaarden voor het forfaitair afvoeren van (dierlijke) mest.

Diersoort	Omschrijving	Mestcode	Kg stikstof per ton	Kg fosfaat per ton
Varkens	Vaste mest	40	8,1	8,0
Paarden	Vaste mest	25	4,8	2,5

Figuur 1: Tabel 11 Normen en mestcodes aanvoer en afvoer (dierlijke) vaste mest

De dichtheid van vaste varkens en paardenmest is 1,0 ton/m^3. In 1 m^3 vaste mest van de varkens en paarden zit gemiddeld ((8,1+4,8 / 2 =)) 6,45 kg stikstof per ton. In 40 m^3 zit dus (40 * 6,45 =) 258,0 kg zuiver stikstof.
Het gemiddelde emissieverlies aan opslag van vaste mest ligt op 2 procent voor rundvee *(bron: WUR 'Emissies uit opslag van vaste mest')*. De zuivere N emissie is dus 2 procent van de opgeslagen vaste mest. Dit komt neer op (258,0 * 2% =) 5,16 kg zuivere stikstof uit vaste mest opslag.
De bovenstaande gegevens zijn weergeven in N. Echter is de invoer in Aerius in NH^3. Daarom is er nog een omrekenfactor nodig. De omrekeningsfactor is als volgt:

- De molaire massa van N is 14,0067;
- Het aantal mol van 1 kg N is: 1000 / 14,0067 = 71,39;

$$\frac{1000\ gram\ N}{14{,}0067} = 71{,}39$$

- Het aantal mol blijft gelijk als omgerekend wordt van N naar NH^3;
- De molaire massa van NH3 is: 14,0067 + (3 * 1,008) = 17,0307;
- 71,39 mol weegt: 71,39 * 17,0307 ≈ 1.216 gram.

$$\frac{1215{,}82\ gram\ NH^3}{17{,}0307} = 71{,}39$$

De omrekenfactor voor de massa van N naar NH^3 is 1,216.
De emissie uit opslag van vaste mest bedraagt: 5,16 * 1,216 = 6,27 kg NH^3 per jaar. Als EP-hoogte is 1,5 meter ingevoerd.

<u>Mobiele werktuigen op het erf</u>
Op het bedrijf zijn mobiele werktuigen aanwezig. De mobiele werktuigen worden jaar rond op het erf gebruikt. In tabel 1 zijn de gegevens van invoer op stage klasse weergegeven van de mobiele werktuigen.
De totale emissie van de mobiele werktuigen is berekend op **303,6** kg/j NO_x en **0,0075** kg/j NH_3.

Voertuig	kW	Stageklasse	Bedrijfstijd per jaar in uren	Dieselverbruik in liters per jaar	**NOx in kg/j**	**NH3 in kg/j**
Shovel	<56	Stage I	365	5000	151,8	0,00375
Tractor	75-560	Stage I	365	5000	151,8	0,00375
Totaal					**303,6**	**0,0075**

Tabel 1: Eigen specificatie normen Aerius Calculator

<u>Vervoersbewegingen bedrijf</u>

Bron	Aantal heen of terug	Aantal heen en terug	Wegverkeer	Aantal keren per jaar (heen en terug)
Auto's/busjes van/naar het erf derden	10/ dag	20/dag	Licht wegverkeer	7300
Aan- en afvoer divers	2/ week	4/week	Middelzwaar vrachtverkeer	208
Aanvoer stro/zaagsel	12/ jaar	24/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	24/ jaar
Afvoer kadavers	52/ jaar	104/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	104/ jaar
Aanvoer krachtvoer	104/ jaar	208/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	208/ jaar
Aanvoer bijproducten	24/ jaar	48/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	48/ jaar
Aan-/afvoer vee	156/ jaar	312/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	312/ jaar
Overige aan-/afvoer	78/ jaar	156/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	156/ jaar
Mestafvoer	300/ jaar	600/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	600/ jaar
Overige bewegingen	365/ jaar	730/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	730/ jaar

Totaal	**1091/ jaar**	**2182/ jaar**		**2182/ jaar**

Tabel 2: Vervoersbewegingen wegverkeer bedrijf

Emissie bestaande vrijstaande woning

Ook bij het in gebruik hebben van woningen, kantoren en bedrijfshallen kan NO_x ontstaan (bijv. door gasgestookte cv's). De bestaande vrijstaande woning is niet gasloos uitgevoerd. Hieronder wordt ingegaan op de emissies van de bestaande vrijstaande woning. Voor woningen binnen de sector wonen en werken hoeft voor NH3 geen emissie berekend te worden, volgens de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2025.

Emissie per woning (huishouden)	Type woning	NOx in kg/jaar
Oudere woningen	Vrijstaand	3,59

Tabel 3: Emissiewaarden voor vrijstaande woningen (aerius.nl/ factsheet ruimtelijke plannen emissiefactoren, 5 juli 2018).

Emissie stookinstallatie bedrijf

Om de stikstofemissie van de stookinstallaties te berekenen is gebruik gemaakt van het bestand CalComEmis.xls bestand dat via de website van Infomil beschikbaar is. Op het bedrijf is een CV ketel met een vermogen van 1 kW aanwezig. Bij volledig jaarlijks gebruik (8.760 uren) en een gemiddelde rookgastemperatuur van 100 graden Celsius is de uitstoot van een CV ketel 0,625 kg NOx per jaar.

Verkeersgeneratie vrijstaande woning

Om het gebruik van een vrijstaande woning te bepalen wordt gebruik gemaakt van de bron: CROW-publicatie 744 '*Parkeercijfers 2024*'. De vrijstaande woning valt onder het buitengebied – weinig stedelijk, in figuur 2 is met rood omcirkeld welke verkeersgeneratie die bij de woning hoort. Gemiddeld komen en gaan er (7,8+8,6 /2=) 8,2 auto's per woning per dag. Dit komt dus 'worst-case' neer op (8,2 * 365 dgn. =) 2.993 vervoersbewegingen per woning per jaar die komen en gaan. Dus er komen 1.497 auto's per jaar en er gaan 1.497 auto's per jaar per woning.

Koop, huis, vrijstaand								
Verkeersgeneratie (per woning)								
	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer sterk stedelijk	5,9	6,7	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6
Sterk stedelijk	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6	7,8	8,6
Matig stedelijk	7,3	8,1	7,6	8,4	7,8	8,6	7,8	8,6
Weinig stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6
Niet stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6

Figuur 2: Verkeersgeneratie vrijstaande woning (bron: CROW)

Wegverkeer

Het wegverkeer is ingevoerd als een lijnbron. Elke lijn staat voor het verkeer dat komt of gaat. Al het wegverkeer komt en gaat richting het noorden ('worst-case'). De lijnbronnen zijn ingevoerd met een zodanig grote lengte, dat wordt voldaan aan het uitgangspunt dat het verkeer moet zijn opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). De aanname is dat koude start emissie tot een minuut na de start plaatsvindt (voor zowel lichte als zware voertuigen). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Voor het zware en middelzware wegverkeer geldt geen koude start omdat deze voertuigen niet langer dan 2 uur stil staan. In de 'worst-case' scenario wordt dus voor al het gaande lichte wegverkeer uitgegaan van

koude start: overig. Dit totale gaande wegverkeer (3650 + 1497 = 5147 licht wegverkeer) is ingevoerd in Aerius d.m.v. een puntbron. De totale emissie van het verkeer voor koude start is berekend op 1,4 kg/j NO_x en 0,2 kg/j NH_3.

Stationair draaien van voertuigen op de inrichting

Het stationair draaien en manoeuvreren van voertuigen (weg verkeer) op de inrichting wordt ook meegenomen.

Stationair draaien is onder de sector “anders” opgegeven in de AERIUS-calculator. Er wordt gebruik gemaakt van de sector anders zodat zowel de NOx als de NH3 emissie ingevoerd kunnen worden. Er wordt uitgegaan van een mix van voertuigen. Als een bedrijf gebruik maakt van vrachtwagens van derden, dan zal het wagenpark een mix zijn van Euro IV (2005), Euro V (2008) en Euro VI (2013) vrachtwagens.

Het gemiddelde wagenpark in Nederland verandert voortdurend. Dit is terug te zien in de emissiefactoren die ieder jaar door het ministerie worden gepubliceerd.

Voertuigtype	Wegtype	Component	Eenheid	2026
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NOx	g/uur	4,4556
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,16536
vrachtauto's < 20 ton GVW	stad stagnerend	NOx	g/uur	58,5348
vrachtauto's < 20 ton GVW	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,7272
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NOx	g/uur	74,06088
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,99312

Tabel 4: Gehanteerde normen verkeer stationair draaien jaar 2026

In tabel 4 staan de emissiecijfers in gram per uur, deze zullen nog vermenigvuldigd moeten worden met de tijd waarop het stationair draaien plaatsvindt. De volgende formule worden gebruikt om stationair draaien uit te rekenen: *EF = EF_stationair*Tijd_stationair*.

Alle vrachtwagens die komen en gaan staan gemiddeld 5 minuten stationair te draaien en of zijn aan het manoeuvreren. Bij het laden/lossen van krachtvoer en mest staan de vrachtwagens per keer 25 minuten stationair extra te draaien voor het laden van laden/lossen van mest en het vullen van de krachtvoersilo’s. De auto’s die naar het erf en naar de woning komen staan gemiddeld per keer 5 minuten te manoeuvreren en of stationair te draaien.

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de gebruikte gegevens om het stationair draaien en het manoeuvreren te berekenen van de verschillende voertuigen.

Beoogde opzet								
Stationair draaien per voertuig licht verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Verkeersgeneratie bedrijf	Licht wegverkeer	7300	5	608,33	0,00446	0,0001654	2,71	0,10
Verkeersgeneratie woning	Licht wegverkeer	2994	5	249,50	0,00446	0,0001654	1,11	0,04
Stationair draaien per voertuig middelzwaar verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Middelzwaar wegverkeer (pakket/afval)	Middelzwaar wegverkeer	208	5	17,33	0,05853	0,0007272	1,01	0,01
Stationair draaien per voertuig zwaar verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Vrachtwagens totaal komen/gaan	Zwaar vrachtverkeer	2182	5	181,83	0,07406	0,00099312	13,47	0,18
Vrachtwagens aan/afvoer krachtvoer en mest	Zwaar vrachtverkeer	808	25	336,67	0,07406	0,00099312	24,93	0,33
Totaal kilogrammen							**43,24**	**0,67**

Tabel 5: Stationair draaien

De totale emissie van het verkeer voor het stationair draaien en manoeuvreren is berekend op 43,24 kg/j NO_x en 0,67 kg/j NH_3.

Stikstofrelevante activiteiten aanlegfase

Inzet materieel

Bij de aanleg, sloop en bouwwerkzaamheden wordt, door de inzet van materieel aangedreven door verbrandingsmotoren, stikstof in de vorm van NOx uitgestoten. Hierbij wordt uitgegaan van een "worst-case" benadering.

Er is voorzien in zwaar transport van sloopmateriaal, beton, zand, stenen en materiaal. In totaal komen er 60 vrachtwagens (zwaar wegverkeer) en gaan er 60 vrachtwagens (zwaar wegverkeer). Verder is er een periode een mobiele kraan, een trekker met dumper, hoogwerkers en een bouwkraan aanwezig. Gedurende het sloop en bouwproces wordt er in de "worst case" benadering van uitgegaan dat er 450 personenauto of bestelbusje komen en gaan (licht verkeer) (900 bewegingen).

In onderstaande tabel 6 is het in te zetten materieel weergegeven, 'worst-case' benadering.

Bron	Aanlegfase	Mobiele werktuig	Stage klasse	Vermogen kW	Dagen per jaar	Draaiuren per jaar	Dieselverbruik per dag	ltr/ jr
1	Mobiele kraan	mobiel werktuig	Stage I	100	8	64	100	800
2	Trekker met dumper	mobiel werktuig	Stage I	100	5	40	100	500
3	Hoogwerkers	mobiel werktuig	Stage I	100	20	160	100	2000
4	Bouwkraan	mobiel werktuig	Stage I	200	4	32	100	400
		Wegverkeer	**Soort**	**Aantal per jaar**	**Soort wegverkeer**			
5	Vrachtwagen, komen/gaan noord	wegverkeer, zwaar	zwaar	120	stand. verdisconteerd, zwaar wegverkeer			
6	Personen vervoer, bouwbusjes komen/gaan noord	wegverkeer	licht	900	stand. verdisconteerd, licht wegverkeer			

Tabel 6: Ingezet materieel aanlegfase

Wegverkeer

Het wegverkeer is ingevoerd als een lijnbron. Elke lijn staat voor het verkeer dat komt of gaat. Al het wegverkeer komt en gaat richting het noorden ('worst-case'). De lijnbronnen zijn ingevoerd met een zodanig grote lengte, dat wordt voldaan aan het uitgangspunt dat het verkeer moet zijn opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). De aanname is dat koude start emissie tot een minuut na de start plaatsvindt (voor zowel lichte als zware voertuigen). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Voor het zware en middelzware wegverkeer geldt geen koude start omdat deze voertuigen niet langer dan 2 uur stil staan. In de 'worst-case' scenario wordt dus voor al het gaande lichte wegverkeer uitgegaan van koude start: overig. Dit totale gaande wegverkeer (900 / 2 = 450 licht wegverkeer) is ingevoerd in Aerius d.m.v. een puntbron. De totale emissie van het verkeer voor koude start is berekend op 0,1 kg/j NO_x en 19,2 g/j NH_3.

Stationair draaien van voertuigen in de aanlegfase

Het stationair draaien en manoeuvreren van voertuigen (weg verkeer) op de locatie wordt ook meegenomen.

Stationair draaien is onder de sector “anders” opgegeven in de AERIUS-calculator. Er wordt gebruik gemaakt van de sector anders zodat zowel de NOx als de NH3 emissie ingevoerd kunnen worden. Er wordt uitgegaan van een mix van voertuigen. Als een bedrijf gebruik maakt van vrachtwagens van derden, dan zal het wagenpark een mix zijn van Euro IV (2005), Euro V (2008) en Euro VI (2013) vrachtwagens.

Het gemiddelde wagenpark in Nederland verandert voortdurend. Dit is terug te zien in de emissiefactoren die ieder jaar door het ministerie worden gepubliceerd.

Voertuigtype	Wegtype	Component	Eenheid	2026
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NOx	g/uur	4,4556
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,16536
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NOx	g/uur	74,06088
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,99312

Tabel 7: Gehanteerde normen verkeer stationair draaien jaar 2026

In tabel 7 staan de emissiecijfers in gram per uur, deze zullen nog vermenigvuldigd moeten worden met de tijd waarop het stationair draaien plaatsvindt. De volgende formule worden gebruikt om stationair draaien uit te rekenen: *EF = EF_stationair*Tijd_stationair*.

Op de locatie komen en gaan vrachtwagens en bouwbusjes. Alle vrachtwagens die komen en gaan staan gemiddeld 15 minuten stationair te draaien en of zijn aan het manoeuvreren. De auto’s/bouwbusjes (licht wegverkeer) staan gemiddeld per keer 5 minuten te manoeuvreren en of stationair te draaien.

In tabel 8 is voor de locatie een overzicht weergegeven van de gebruikte gegevens om het stationair draaien en het manoeuvreren te berekenen van de vrachtwagens en auto’s/busjes die komen en gaan.

Aanlegfase								
Stationair draaien per voertuig zwaar verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Vrachtwagens totaal komen/gaan	Zwaar vrachtverkeer	120	15	30,00	0,07406	0,00099312	2,22	0,03
Stationair draaien per voertuig licht verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Auto's/busjes bouwverkeer	Licht wegverkeer	900	5	75,00	0,00446	0,00016536	0,33	0,01
Totaal kilogrammen							**2,56**	**0,04**

Tabel 8: Stationair draaien

De totale emissie van het verkeer voor het stationair draaien en manoeuvreren voor de locatie is berekend op 2,56 kg/j NO_x en 0,04 kg/j NH_3.

Bepaling referentie

Voor de locatie Verkavelingsweg 2 en 2a te Zieuwent is op 25 november 2011 een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) in het kader van de Wet natuurbescherming afgegeven door de Gedeputeerde Staten van Gelderland. de VVGB haakt aan bij de afgegeven omgevingsvergunning van 23 januari 2012. Deze vergunning geldt als referentiesituatie.

Vergunning VVGB Wet Natuurbescherming d.d. 23-01-2012

stal	stalcode	Hoofd categorie	diercategorie	stalsysteem (met nummer)	aantal dieren	NH3 per dier	NH3 in kg/jaar
B	HL1.100	Paarden	paarden van 3 jaar en ouder	Overige huisvestingssystemen (n.v.t.)	4	5	20,0
C	HD5.9.1.2	Varkens	vleesvarkens van 25 kg en meer/opfokberen van 25 kg en meer en jonger dan 7 maanden/opfokzeugen van 25 kg en meer	Mestkanaal met schuine putwand (en waterkanaal). Met metalen driekantrooster op mestkanaal. Emitterende mestoppervlakte 0,18–0,27 m2 per dierplaats zonder spoelgoten (OW 2004.03.V1)	768	1	768,0
G oud	HD5.100	Varkens	vleesvarkens van 25 kg en meer/opfokberen van 25 kg en meer en jonger dan 7 maanden/opfokzeugen van 25 kg en meer	Overige huisvestingssystemen (n.v.t.)	279	3	837,0
Totaal							1625,0

Bepalen uittreedhoogtes verschillende stallen

Stal	Soort ventilatie	Uittreedhoogte
B	Natuurlijke ventilatie	Natuurlijk geventileerd via de ramen en deuren op een (gemiddelde) hoogte van 1,5 meter.
C	Mechanische ventilatie	Mechanisch geventileerd via 12 verspreid liggende ventilatoren op een (gemiddelde) hoogte van 6,1 meter, EP-diameter is 0,5 meter en de uittreedsnelheid is berekend op 2,81 m/s*.
G oud	Mechanische ventilatie	Mechanisch geventileerd via 6 verspreid liggende ventilatoren op een (gemiddelde) hoogte van 5,6 meter, EP-diameter is 0,5 meter en de uittreedsnelheid is berekend op 2,04 m/s*.

** Berekend conform paragraaf 6.1.5 van de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025.3 versie 14 april 2026: Voor het bepalen van de benodigde ventilatiecapaciteit zijn standaardventilatienormen per diercategorie opgesteld (zie tabel 4 op pagina 21-22 in de Gebruikershandleiding V-Stacks vergunning, versie maart 2021).*

Hieronder is een luchtfoto van de locatie weergegeven.



Op de luchtfoto is te zien dat de inrichting in zijn geheel is opgericht en in werking is gebracht. Ook is te zien dat het mestbassin van 860 m3 en de vaste mestopslag van 40m3 nog steeds aanwezig zijn.

Emissie mestbassin 860 m3

Om de emissie van het mestbassin te bepalen is gebruik gemaakt van de notitie Mestsilo's van Bij12. Het afgedekte mestbassin heeft een inhoud van 860 m3, een oppervlakte van 540 m2 en heeft een mestdiepte van 1,6 meter (EP-hoogte 1,0 meter). In de mestsilo wordt alleen varkensdrijfmest opgeslagen en door de afdekking is er sprake van een emissiereductie van tenminste 85%. Varkensdrijfmest heeft een emissiefactor van 407 mg/m2 per uur. Het aantal gebruiksdagen is in dit geval 'worst-case' 365 dagen dat er mest in de silo aanwezig is.

Berekening mestsilo rundveedrijfmest: 860 m3 met max. mesthoogte 1,6 m resulteert in 540 m2 x 0,000407(emissiefactor) x 24 x 365 (aantal gebruiksdagen) x 0,15 (85% emissiereductie afdekking) = 288,79 kg NH3-emissie per mestbassin per jaar.

Emissies vaste mest opslag 40 m^3

40 m^3 vaste mest wordt opgeslagen buiten de stal. Gemiddeld zit hier jaar rond 40 m^3 vaste mest van de varkens en de paarden opgeslagen. Hieronder in figuur 3 *(bron RVO, tabel 11 normen en mestcodes mest)* zijn de mestnormen voor de vaste mest voor varkens en paarden weergegeven:

Tabel 11
Normen en mestcodes aanvoer en afvoer (dierlijke) mest

Waarvoor gebruiken?
De forfaitaire gehalten aan stikstof en fosfaat per ton mest, onderscheiden naar diersoort, diercategorie en mestsoort, gebruikt u voor de bepaling van de hoeveelheid fosfaat en stikstof in (dierlijke) mest die in een jaar forfaitair (dus zonder te wegen, bemonsteren en analyseren) van uw bedrijf is afgevoerd of aangevoerd. Voor een aantal mestcodes is geen forfait vastgesteld.

Hoe te gebruiken?
Voor de berekening vermenigvuldigt u de hoeveelheid aan- en afgevoerde (dierlijke) mest met de bijbehorende norm. Voert u de mest van uw bedrijf af zonder wegen, bemonsteren en analyseren? Op onze website vindt u de voorwaarden voor het forfaitair afvoeren van (dierlijke) mest.

Diersoort	Omschrijving	Mestcode	Kg stikstof per ton	Kg fosfaat per ton
Varkens	Vaste mest	40	8,1	8,0
Paarden	Vaste mest	25	4,8	2,5

Figuur 3: Tabel 11 Normen en mestcodes aanvoer en afvoer (dierlijke) vaste mest

De dichtheid van vaste varkens en paardenmest is 1,0 ton/m^3. In 1 m^3 vaste mest van de varkens en paarden zit gemiddeld ((8,1+4,8 / 2 =)) 6,45 kg stikstof per ton. In 40 m^3 zit dus (40 * 6,45 =) 258,0 kg zuiver stikstof.
Het gemiddelde emissieverlies aan opslag van vaste mest ligt op 2 procent voor rundvee *(bron: WUR 'Emissies uit opslag van vaste mest')*. De zuivere N emissie is dus 2 procent van de opgeslagen vaste mest. Dit komt neer op (258,0 * 2% =) 5,16 kg zuivere stikstof uit vaste mest opslag.
De bovenstaande gegevens zijn weergeven in N. Echter is de invoer in Aerius in NH^3. Daarom is er nog een omrekenfactor nodig. De omrekeningsfactor is als volgt:

- De molaire massa van N is 14,0067;
- Het aantal mol van 1 kg N is: 1000 / 14,0067 = 71,39;

$$\frac{1000\ gram\ N}{14{,}0067} = 71{,}39$$

- Het aantal mol blijft gelijk als omgerekend wordt van N naar NH^3;

- De molaire massa van NH3 is: 14,0067 + (3 * 1,008) = 17,0307;
- 71,39 mol weegt: 71,39 * 17,0307 ≈ 1.216 gram.

$$\frac{1215{,}82\ gram\ NH^3}{17{,}0307} = 71{,}39$$

De omrekenfactor voor de massa van N naar NH^3 is 1,216.
De emissie uit opslag van vaste mest bedraagt: 5,16 * 1,216 = 6,27 kg NH^3 per jaar. Als EP-hoogte is 1,5 meter ingevoerd.

Mobiele werktuigen op het erf

Op het bedrijf zijn mobiele werktuigen aanwezig. De mobiele werktuigen worden jaar rond op het erf gebruikt. In tabel 9 zijn de gegevens van invoer op stage klasse weergegeven van de mobiele werktuigen. De totale emissie van de mobiele werktuigen is berekend op **303,6** kg/j NO_x en **0,0075** kg/j NH_3.

Voertuig	kW	Stageklasse	Bedrijfstijd per jaar in uren	Dieselverbruik in liters per jaar	**NOx in kg/j**	**NH3 in kg/j**
Shovel	<56	Stage I	365	5000	151,8	0,00375
Tractor	75-560	Stage I	365	5000	151,8	0,00375
Totaal					**303,6**	**0,0075**

Tabel 9: Eigen specificatie normen Aerius Calculator

Vervoersbewegingen bedrijf

Bron	Aantal heen of terug	Aantal heen en terug	Wegverkeer	Aantal keren per jaar (heen en terug)
Auto's/busjes van/naar het erf derden	10/ dag	20/dag	Licht wegverkeer	7300
Aan- en afvoer divers	2/ week	4/week	Middelzwaar vrachtverkeer	208
Aanvoer stro/zaagsel	12/ jaar	24/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	24/ jaar
Afvoer kadavers	52/ jaar	104/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	104/ jaar
Aanvoer krachtvoer	52/ jaar	104/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	104/ jaar
Aanvoer bijproducten	24/ jaar	48/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	48/ jaar
Aan-/afvoer vee	104/ jaar	208/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	208/ jaar
Overige aan-/afvoer	52/ jaar	104/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	104/ jaar
Mestafvoer	200/ jaar	400/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	400/ jaar
Overige bewegingen	365/ jaar	730/ jaar	Zwaar vrachtverkeer	730/ jaar
Totaal	**861/ jaar**	**1722/ jaar**		**1722/ jaar**

Tabel 10: Vervoersbewegingen wegverkeer bedrijf

Emissie bestaande vrijstaande woning

Ook bij het in gebruik hebben van woningen, kantoren en bedrijfshallen kan NO_x ontstaan (bijv. door gasgestookte cv's). De bestaande vrijstaande woning is niet gasloos uitgevoerd. Hieronder wordt ingegaan op de emissies van de bestaande vrijstaande woning. Voor woningen binnen de sector wonen en werken hoeft voor NH3 geen emissie berekend te worden, volgens de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2025.

Emissie per woning (huishouden)	Type woning	NOx in kg/jaar
Oudere woningen	Vrijstaand	3,59

Tabel 11: Emissiewaarden voor vrijstaande woningen (aerius.nl/ factsheet ruimtelijke plannen emissiefactoren, 5 juli 2018).

Emissie stookinstallatie bedrijf

Om de stikstofemissie van de stookinstallaties te berekenen is gebruik gemaakt van het bestand CalComEmis.xls bestand dat via de website van Infomil beschikbaar is. Op het bedrijf is een CV ketel met een vermogen van 1 kW aanwezig. Bij volledig jaarlijks gebruik (8.760 uren) en een gemiddelde rookgastemperatuur van 100 graden Celsius is de uitstoot van een CV ketel 0,625 kg NOx per jaar.

Verkeersgeneratie vrijstaande woning

Om het gebruik van een vrijstaande woning te bepalen wordt gebruik gemaakt van de bron: CROW-publicatie 744 '*Parkeercijfers 2024*'. De vrijstaande woning valt onder het buitengebied – weinig stedelijk, in figuur 4 is met rood omcirkeld welke verkeersgeneratie die bij de woning hoort. Gemiddeld komen en gaan er (7,8+8,6 /2=) 8,2 auto's per woning per dag. Dit komt dus 'worst-case' neer op (8,2 * 365 dgn. =) 2.993 vervoersbewegingen per woning per jaar die komen en gaan. Dus er komen 1.497 auto's per jaar en er gaan 1.497 auto's per jaar per woning.

Koop, huis, vrijstaand								
Verkeersgeneratie (per woning)								
	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer sterk stedelijk	5,9	6,7	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6
Sterk stedelijk	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6	7,8	8,6
Matig stedelijk	7,3	8,1	7,6	8,4	7,8	8,6	7,8	8,6
Weinig stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6
Niet stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6

Figuur 4: Verkeersgeneratie vrijstaande woning (bron: CROW)

Wegverkeer

Het wegverkeer is ingevoerd als een lijnbron. Elke lijn staat voor het verkeer dat komt of gaat. Al het wegverkeer komt en gaat richting het noorden ('worst-case'). De lijnbronnen zijn ingevoerd met een zodanig grote lengte, dat wordt voldaan aan het uitgangspunt dat het verkeer moet zijn opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil gestaan hebben. De katalysator functioneert dan niet gelijk. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan bij rijdend verkeer (met een warme motor). De aanname is dat koude start emissie tot een minuut na de start plaatsvindt (voor zowel lichte als zware voertuigen). Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen. Voor het zware en middelzware wegverkeer geldt geen koude start omdat deze voertuigen niet langer dan 2 uur stil staan. In de 'worst-case' scenario wordt dus voor al het gaande lichte wegverkeer uitgegaan van koude start: overig. Dit totale gaande wegverkeer (3650 + 1497 = 5147 licht wegverkeer) is ingevoerd in Aerius d.m.v. een puntbron. De totale emissie van het verkeer voor koude start is berekend op 1,4 kg/j NO_x en 0,2 kg/j NH_3.

Stationair draaien van voertuigen op de inrichting

Het stationair draaien en manoeuvreren van voertuigen (weg verkeer) op de inrichting wordt ook meegenomen.

Stationair draaien is onder de sector "anders" opgegeven in de AERIUS-calculator. Er wordt gebruik gemaakt van de sector anders zodat zowel de NOx als de NH3 emissie ingevoerd kunnen worden. Er wordt uitgegaan van een mix van voertuigen. Als een bedrijf gebruik maakt van vrachtwagens van derden, dan zal het wagenpark een mix zijn van Euro IV (2005), Euro V (2008) en Euro VI (2013) vrachtwagens.

Het gemiddelde wagenpark in Nederland verandert voortdurend. Dit is terug te zien in de emissiefactoren die ieder jaar door het ministerie worden gepubliceerd.

Voertuigtype	Wegtype	Component	Eenheid	2026
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NOx	g/uur	4,4556
personenauto's, bestelauto's en motoren	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,16536
vrachtauto's < 20 ton GVW	stad stagnerend	NOx	g/uur	58,5348
vrachtauto's < 20 ton GVW	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,7272
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NOx	g/uur	74,06088
vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers	stad stagnerend	NH3	g/uur	0,99312

Tabel 12: Gehanteerde normen verkeer stationair draaien jaar 2026

In tabel 12 staan de emissiecijfers in gram per uur, deze zullen nog vermenigvuldigd moeten worden met de tijd waarop het stationair draaien plaatsvindt. De volgende formule worden gebruikt om stationair draaien uit te rekenen: *EF = EF_stationair*Tijd_stationair*.

Alle vrachtwagens die komen en gaan staan gemiddeld 5 minuten stationair te draaien en of zijn aan het manoeuvreren. Bij het laden/lossen van krachtvoer en mest staan de vrachtwagens per keer 25 minuten stationair extra te draaien voor het laden van laden/lossen van mest en het vullen van de krachtvoersilo's. De auto's die naar het erf en naar de woning komen staan gemiddeld per keer 5 minuten te manoeuvreren en of stationair te draaien.

In tabel 13 is een overzicht weergegeven van de gebruikte gegevens om het stationair draaien en het manoeuvreren te berekenen van de verschillende voertuigen.

Referentie situatie								
Stationair draaien per voertuig licht verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Verkeersgeneratie bedrijf	Licht wegverkeer	7300	5	608,33	0,00446	0,0001654	2,71	0,10
Verkeersgeneratie woning	Licht wegverkeer	2994	5	249,50	0,00446	0,0001654	1,11	0,04
Stationair draaien per voertuig middelzwaar verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Middelzwaar wegverkeer (pakket/afval)	Middelzwaar wegverkeer	208	5	17,33	0,05853	0,0007272	1,01	0,01
Stationair draaien per voertuig zwaar verkeer	**Soort verkeer**	**Aantal per jaar**	**laad-lostijd/ vracht minuten**	**Totale laad/ lostijd uren**	Norm NOx kg/uur	Norm NH3 kg/uur	**NOx Emissie per jaar**	**NH3 Emissie per jaar**
Vrachtwagens totaal komen/gaan	Zwaar vrachtverkeer	1722	5	143,50	0,07406	0,00099312	10,63	0,14
Vrachtwagens aan/afvoer krachtvoer en mest	Zwaar vrachtverkeer	504	25	210,00	0,07406	0,00099312	15,55	0,21
Totaal kilogrammen							**31,02**	**0,51**

Tabel 13: Stationair draaien

De totale emissie van het verkeer voor het stationair draaien en manoeuvreren is berekend op 31,02 kg/j NO_x en 0,51 kg/j NH_3.

CONCLUSIE STIKSTOFBEREKENING

Met de Aerius-calculator zijn de volgende berekeningen gemaakt:

- Aerius beoogde opzetberekening
- Aerius aanlegfaseberekening
- Aerius berekening referentie VVGB natuur 2012
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet met aanlegfase
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom depositie - Beoogde opzet
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom depositie - Beoogde opzet met aanlegfase
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet
- Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet met aanlegfase

Conform het beleid van de provincie Gelderland mag maximaal 65% van de referentiesituatie zonder de ruimte die structureel buiten gebruik is, worden ingezet voor het nieuwe project. Dit is meegenomen in de Aerius berekeningen.

Uit de berekeningen met Aerius-calculator blijkt dat de nieuwe gebruiksfase (met en zonder aanlegfase) in vergelijking met de referentiesituatie met 35% afroom depositie dat er ter hoogte van kwetsbare habitattypen in de Natura 2000-gebieden rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar zijn. Echter kunnen met deze berekeningen niet worden aangetoond of deze effecten randeffecten zijn, dit komt omdat het afroom is op depositie van een salderingssituatie.

Vandaar dat er ook verschillende verschilberekeningen zijn opgesteld met een afroompercentage van meer dan 35% op emissie, zie bijlagen 8 en 9. Zie hieronder een berekening dat meer dan 35% van de emissie van de referentiesituatie is ingevoerd in de verschilberekeningen.

	kg NOx	kg NH_3	Tot N	
Referentie	349,1	1.921,3	1688,5	kg
Beoogd	-	1.330,1	1095,4	kg
Verschil	-349,1	-591,2	-593,1	kg
			64,9%	gebruik t.o.v. referentie
			35,1%	reductie t.o.v. referentie

Uit de bijbehorende randeffectenbijlagen (bijlagen 8.1 en 9.1) behorende bij de verschilberekeningen (bijlagen 8 en 9) kan geconcludeerd worden dat dit randeffecten zijn.

Conclusie

Daarmee staat op voorhand vast dat de beoogde gebruiksfase van project geen nadelige effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende beschermde Natura 2000-gebieden. Er is sprake van intern salderen waardoor er een vergunningplicht geldt in het kader van Natura 2000-activiteiten. Tevens wordt voldaan aan de Beleidsregels salderen Gelderland 2026 omtrent intern salderen.

Bijlage 1: Aerius beoogde opzetberekening
Bijlage 2: Aerius aanlegfaseberekening
Bijlage 3: Aerius berekening referentie VVGB natuur 2012
Bijlage 4: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet
Bijlage 4.1: Randeffectenbijlage behorende bij de berekening Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet
Bijlage 5: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet met aanlegfase
Bijlage 5.1: Randeffectenbijlage behorende bij de berekening Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 - Beoogde opzet met aanlegfase
Bijlage 6: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom depositie - Beoogde opzet
Bijlage 7: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom depositie - Beoogde opzet met aanlegfase
Bijlage 8: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet
Bijlage 8.1: Randeffectenbijlage behorende bij de berekening Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet
Bijlage 9: Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet met aanlegfase
Bijlage 9.1: Randeffectenbijlage behorende bij de berekening Aerius verschilberekening referentie VVGB natuur 2012 35% afroom emissie - Beoogde opzet met aanlegfase
Bijlage 10: Dimensioneringsplan chemische luchtwasser OW 2007.05
Bijlage 11: Systeembeschrijving OW 2007.05
Bijlage 12: Milieutekening beoogde opzet