

Uitgangspunten Berekening stikstofdepositie

Hugten 20 Maarheeze

Versie 02, d.d. 13-02-2026

Referentiesituatie

De referentiesituatie vormt in onderhavige situatie de vergunning verleend d.d. 23-03-2009.

Deze vergunning is verleend met inachtneming van artikel 6 van de habitatrichtlijn. Deze geldt daarom als natuurtoestemming op grond van het overgangsrecht als bedoeld was in artikel 9.4, 8^e lid van de Wet natuurbescherming.

Tabel 1: Ammoniakemissie referentiesituatie, vergunning 23-03-2009

Diersoort	RAV code - omschrijving stalsysteem	Aantal dieren	Kg NH ₃ /dier/jaar	Kg NH ₃ totaal/jaar
Vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	A 3.100 Overige huisvestingssystemen	56	4,40	246,40
Vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	A 3.100 Overige huisvestingssystemen	24	4,40	105,60
Zoogkoeien ouder dan 2 jaar	A 2.100 Overige huisvestingssystemen	21	4,10	86,10
Melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	A 1.100 Overige huisvestingssystemen, beweiden	206	12,35	2.544,10
			Totaal	2.982,20

Tabel 2: Ammoniakemissie in te trekken veebestand referentiesituatie, vergunning 23-03-2009

Diersoort	RAV code - omschrijving stalsysteem	Aantal dieren	Kg NH ₃ /dier/jaar	Kg NH ₃ totaal/jaar
Vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	A 3.100 Overige huisvestingssystemen	56	4,40	246,40
Vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	A 3.100 Overige huisvestingssystemen	24	4,40	105,60
Zoogkoeien ouder dan 2 jaar	A 2.100 Overige huisvestingssystemen	21	4,10	86,10
Melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar	A 1.100 Overige huisvestingssystemen, beweiden	169	12,35	2.087,15
			Totaal	2.525,25

Invoergegevens dierenverblijven

In Stal E worden 56 stuks jongvee gehuisvest tot 2 jaar. In de stal is sprake van natuurlijke ventilatie. De luchtuitlaat vindt plaats via de deuren in de achtergevel. De emissiepunthoogte, het midden van de opening, is 2 meter.

In Stal C worden 24 stuks jongvee en 21 zoogkoeien ouder dan 2 jaar gehuisvest. e luchtuitlaat vindt plaats via de deuren in de achtergevel. De emissiepunthoogte, het midden van de opening, is 2 meter.

In stal G worden 206 melkkoeien gehuisvest. Binnen deze stal wordt gebruikt gemaakt van natuurlijke ventilatie. De luchtuitlaat vindt plaats via de zijgevel en de nok. De emissiepunthoogte bedraagt 10,25 meter.

Gebouweninvloed

Er dient rekening te worden gehouden met gebouwinvloed als al de volgende 4 criteria van toepassing zijn:

1. De bron wordt gemodelleerd als een stationaire puntbron, zoals het geval is bij stallen (stalemissies) en (industriële) schoorstenen;

2. De puntbron staat op een dominant gebouw of dichtbij een of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving, bijvoorbeeld een stal in een weiland;
3. De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw;
4. De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer.

Onderhavige situatie voldoet aan genoemde criteria, waardoor gebouwinvloed moet worden meegenomen in de aeriusberekening.

Invoergegevens gebouweninvloed

Stal E heeft een lengte van 25,30 meter en een breedte van 15,30 meter en een gemiddelde gebouwhoogte van 4,25 meter. De gebouworientatie is 148 graden.

Stal C is onderdeel van stal A-D. Deze gebouwen zijn als een geheel gebouw ingevoerd.

Stal G heeft een lengte van 62,40 meter en een breedte van 38,90 meter en een gemiddelde gebouwhoogte van 6,725 meter. De gebouworientatie is 146 graden.

Verkeersbewegingen

De volgende tabel geeft een weergave van het aantal en soort verkeersbewegingen van en naar de inrichting.

Tabel 3: Overzicht verkeersgeneratie

Activiteit	Type	Aantal ritten (ritten per jaar)
Afvoer vee	Zwaar vrachtverkeer	1 x/2 weken (26 x/jaar/ 52 ritten/jaar)
Afvoer mest (tractor)	Zwaar vrachtverkeer	110 vrachten/jaar/ 220 ritten/jaar
Afvoer kadavers	Zwaar vrachtverkeer	1x/maand (12x/jaar/ 24 ritten/jaar)
Aanvoer voer	Zwaar vrachtverkeer	2x/maand (24x/jaar/ 48 ritten/jaar)
Afvoer melk	Zwaar vrachtverkeer	1x/3 dgn (122x/jaar/ 244 ritten/jaar)
Aan- en afvoer diverse	Zwaar vrachtverkeer	2x/week (104 x/jaar/ 208 ritten/jaar)
Aanvoer ruwvoer (gras)	Zwaar vrachtverkeer	56 vrachten/ 112 bewegingen/jaar
Aanvoer mais	Zwaar vrachtverkeer	80 vrachten/ 160 bewegingen/jaar
Aanvoer aardappelen	Zwaar vrachtverkeer	80 vrachten/ 160 bewegingen/ jaar
Tractor	Zwaar vrachtverkeer	6 bewegingen/dag/ 2.190 bewegingen /jaar
Totaal	Zwaar vrachtverkeer	3.418 ritten/bewegingen/ jaar
Bezoekers bedrijf	Licht verkeer	10 bewegingen/dag / 3.650 bewegingen/jaar

De verkeersbewegingen zijn als lijnbron ingevoerd afkomstig van zowel oostelijke als westelijke richting.

Mobiele bronnen

Er wordt gemiddeld 2 uur per dag gebruik gemaakt van een tractor van 70 KW voor de dagelijkse werkzaamheden, zoals het voeren van het vee. Deze bron is als oppervlakte bron ingevoerd. De gehele inrichting is aangegeven als gebruikte oppervlakte hiertoe.

Ten behoeve van het inkuilen wordt gebruik gemaakt van een laadschop van 150 kW. Hiertoe rijdt de laadschop ongeveer 32 uur per jaar de snijmaiskuil en de voordroogkuil aan in de daarvoor bestemde sleufsilo's. Deze bron is als oppervlakte bron ingevoerd. De sleufsilo's zijn aangegeven als gebruikte oppervlakte hiertoe.

In de navolgende tabel zijn de ingevoerde eigenschappen van de mobiele werktuigen uiteengezet. Tevens is hierin aangegeven het brandstof- en Adblue verbruik per werktuig. Deze worden als volgt berekend:

Draaiuren en brandstofverbruik	
Het aantal draaiuren of brandstofverbruik berekend u met de zelfde formule als in 1.1 gegeven.	
$D = \frac{LBPJ}{B}$	
of	
$LBPJ = D * B$	
Waarin:	
LBPJ:	Brandstofverbruik [liter/jaar]
D:	Aantal draaiuren per jaar [uur/jaar]
B:	Het brandstofverbruik in [L/u], zoals bepaald in 8.5.1

Figuur 1: uitsnede handreiking Instructie gegevensinvoer voor Aeries calculator 2023.2 berekening brandstofverbruik

De berekening van de uitstoot van mobiele werktuigen in Aeries is gebaseerd op:

- Het vermogen en de stage klasse van de machine;
- De tijd dat de machine aanstaat;
- Het totale brandstofverbruik;
- En eventueel AdBlue verbruik.

AdBlue wordt enkel gebruikt in dieselmotoren voorzien van een SCR. Het doel is om het stikstofoxide (NOx) uitstoot te verlagen. Het verwachte aantal liter gebruikte AdBlue wordt geschat. Voor Stage IV en V werktuigen is dit 6% van het dieselverbruik.; V

De volgende tabel geeft een overzicht van de gebruikte mobiele bronnen, het vermogen, de stageklasse, het aantal draaiuren, het brandstof en adblue-verbruik.

Tabel 4: Emissies gebruik mobiele werktuigen referentiesituatie

Beschrijving werktuig	Vermogen (kW)	Stage klasse	Draaiuren per jaar	Brandstofverbruik [liter per jaar]	Adblue verbruik [liter per jaar]
Tractor	70	Stage II	730	5.248,7	-
Laadschop inkuilen ruwvoer	150	Stage II	32	473,3	-

Stookinstallaties

Tabel 5: NO_x emissie CV-ketel per woning

Emissiebron	Verbruik aardgas per ketel [m³/jaar]	Calorische waarde aardgas [MJ/m³]	Emissie NO _x [gram/GJ]	Emissie NO _x kilogram per jaar
CV-ketel	2.200	31,65	56	3,90

Gebruiksfasen

Bij de woningen heeft men te maken met de volgende bronnen welke stikstof emitteren:

- Verkeersbewegingen;
- Emissie agrarisch bedrijf;
- Emissie woning.

Tabel 6: Algemene gegevens verkeersbewegingen van en naar woning

Verkeersbewegingen met auto, bezoekers ¹	8,6 per dag per woning
Verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer	In de oogstperiode is sprake van 8 bewegingen met trekker/kipper per dag (200 vrachten per jaar) In de periode februari tot en met april is sprake van 4 bewegingen per dag met een trekker (80 vrachten per jaar) Buiten de piekperiodes is sprake van maximaal 2 vrachten met zwaar verkeer per etmaal.

Tabel 7: NO_x emissie CV-ketel per woning

Emissiebron	Verbruik aardgas per ketel [m ³ /jaar]	Calorische waarde aardgas [MJ/m ³]	Emissie NO _x [gram/GJ]	Emissie NO _x kilogram per jaar
CV-ketel	2.200	31,65	56	3,90

Bij de locatie is daarnaast nog sprake van mobiele werktuigen binnen de bedrijfslocatie. Aangenomen is dat gemiddeld deze gedurende 0,25 uur per dag werkzaamheden verricht binnen de bedrijfslocatie.

Tabel 8: NO_x emissie gebruik mobiele werktuigen

beschrijving werktuig	draaiuren per jaar	Fv (worstcase)	Fe (worst case)	vermogen (kW)	R	Brandstof-verbruik (liter/uur)	Brandstof-verbruik (liter/jaar)	Adblue verbruik
tractor	365	0.15	0.75	80	0.25	18	6570	394.2

Tabel 9: Emissies stationair draaiende motoren beoogde situatie

Beschrijving werktuig	Draaiuren per jaar	EF-stationair NH ₃ (g/uur) ¹⁾	EF_stationair NO _x (g/uur) ²⁾	EF-stationair NH ₃ totaal (kg)	EF_stationair NO _x totaal (kg)
Stationair draaiende motor	60,8	0,8976	91,0318	0,055	5,538

1) Gegevens 2024.

Binnen de bedrijfslocatie worden 20 paarden gehuisvest.

Ammoniakemissie beweiden

De ammoniakemissie bij beweiding is berekend volgens de volgende stappen:

Stap 1 – Stikstofexcretie in de wei

De jaarlijkse stikstofexcretie in de wei is bepaald op basis van:

$$N_{\text{wei}} = n \times N_{\text{totaal}} \times a$$

waarbij:

- n = aantal dieren
- N_{totaal} = totale stikstofexcretie per dier per jaar (kg N/dier/jaar)

¹ CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'

- a = aandeel weidegang

Aangezien de dieren jaarrond in de weide verblijven, is het aandeel weidegang gesteld op:

$$a = 1,0$$

Stap 2 – Emissie van ammoniakstikstof (NH₃-N)

De emissie van ammoniakstikstof is berekend door de stikstofexcretie in de wei te vermenigvuldigen met een emissiefractie:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N}} = N_{\text{wei}} \times f$$

waarbij:

- $f = 0,10$ voor herkauwers en paarden

Deze emissiefracties sluiten aan bij gangbare NEMA-kengetallen en zijn conservatief gekozen.

Voor de bepaling van de ammoniakemissie bij jaarrond beweiden is aangesloten bij kengetallen uit het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA), zoals gehanteerd door RIVM en WUR. Voor herkauwers en paarden is uitgegaan van een emissiefractie van 0,10, hetgeen overeenkomt met gangbare waarden voor ammoniakvervluchting uit stikstofexcretie op grasland. Voor pluimvee en kleine zoogdieren is een hogere emissiefractie van 0,20 gehanteerd, passend bij de snellere omzetting van stikstof en hogere volatiliteit van mest bij deze diercategorieën. Deze aannames zijn conservatief gekozen en representatief voor diffuse emissies bij kleinschalige beweiding.

Stap 3 – Omrekening naar ammoniak (NH₃)

De emissie van ammoniakstikstof is omgerekend naar ammoniak volgens:

$$E_{\text{NH}_3} = E_{\text{NH}_3\text{-N}} \times \frac{17}{14}$$

4. Resultaat en toepassing

Op basis van bovenstaande uitgangspunten bedraagt de totale ammoniakemissie als gevolg van jaarrond beweiden circa:

≈ 66 kg NH₃ per jaar

diersoort	stikstofexcretie	aantal	totaal	aandeel weidegang	Stikstofexcretie in de wei	emissie van ammoniakstikstof	emissie van ammoniakstikstof
20 paarden	58,80	20	1.176	1	1.176	117,60	142,80

De emissie vindt diffuus plaats over het perceel en is niet geconcentreerd bij een gebouw of puntbron.

Realisatiefase

Gedurende de werkzaamheden voor de realisatie van het project (realisatiefase) treden er mogelijk effecten op zoals een tijdelijke toename van concentraties aan luchtverontreinigende stoffen. Tijdelijk zal er werkverkeer rijden van en naar de projectlocatie. Het gaat om een aantal verkeersbewegingen samen met de (vaak mobiele) bronnen die bij de bouw gebruikt worden. Deze verkeersbewegingen en de inzet van mobiele bronnen leiden mogelijk tot stikstofdepositie op Natura2000-gebieden.

Verkeersgeneratie

Het bouwproject genereert voor een periode van circa 8 maanden een toename aan licht en zwaar verkeer. Tijdens de realisatiefase heeft men te maken met de volgende activiteiten waarbij sprake is van verkeer van en naar de inrichting.

Tabel 10: Overzicht verkeersgeneratie tijdens de realisatiefase

Activiteit	Type	Aantal vrachten
Aanvoer materialen/ Afvoer afval sloop bouw ten behoeve van realisatie loods, erfverharding en realisatie landschappelijke inpassing, sloop	Zwaar vrachtverkeer	30 vrachten totaal
Aanvoer materialen	Middelzwaar vrachtverkeer	20 vrachten totaal
Personeel	Licht verkeer	2 bestelbussen per dag (336 bestelbussen totaal)

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze twee uur of langer stil gestaan hebben. Bij een koude start komt er relatief meer emissie vrij dan tijdens het rijden met een warme motor (rijden verkeer emissie). Deze extra emissie wordt voornamelijk op de locatie uitgestoten waar het voertuig wordt gestart.

Bij onderhavige ontwikkeling wordt geschat dat tijdens de realisatiefase de meeste bestelbussen langer dan twee uur op binnen de projectlocatie zullen staan. Dit betekent dat er tijdens de realisatiefase 336 koude starts plaats vinden binnen de projectlocatie. Hierbij is sprake van 'koude start overig'.

Draaiuren en eigenschappen van mobiele werktuigen

Op het terrein zelf worden ten behoeve van de realisatie van het project verschillende machines ingezet. De precieze cijfers hiervan zijn in deze fase onbekend. Derhalve is een schatting gemaakt van het aantal draaiuren van mobiele werktuigen.

Bij de parameters Fv en Fe is gekozen om te rekenen met worst-case factoren.

Tabel 11: Gebruik mobiele werktuigen realisatiefase

beschrijving werktuig	stage klasse	draaiuren per jaar	vermogen (kW)	Brandstof-verbruik (liter/jaar)	Adblue verbruik
Graafmachine/kraan ten behoeve van graafwerkzaamheden realisatie project	IV	40	150	1.350	81
Verreiker ten behoeve van realisatie project	IV	40	150	1.350	81
Inzet overige werktuigen zoals trilplaat	IV	16	50	180	11
Storten beton, gebruik pompwagen	IV	8	340	594	36
Kraan	Elektrisch aangedreven				

Daarnaast is mogelijk sprake van emissie van stikstof tijdens het stationair draaien van motoren. Stationair draaiende motoren worden apart ingevoerd. Hiervoor geldt er een eigen formule:

*Formule: $EF = EF_{stationair} * Tijd_{stationair}$*

In bijlage 1 van de Instructie gegevens invoer Aeriusscalculator worden de emissiefactoren voor NH₃ en NO_x voor stationair draaiende motoren weergegeven. De volgende tabel geeft de ammoniakemissie en de NO_x-emissie voor de stationair draaiende motoren weer.

De volgende tabel geeft de ammoniakemissie en de NO_x-emissie voor de stationair draaiende motoren weer.

Tabel 12: Emissies stationair draaiende motoren realisatie

Beschrijving werktuig	Draaiuren per jaar	EF-stationair NH ₃ (g/uur) ¹⁾	EF-stationair NO _x (g/uur) ²⁾	EF-stationair NH ₃ totaal (kg)	EF-stationair NO _x totaal (kg)
Stationair draaiende motor	10,8	0.8976	0,9664	90,8384	0,010

1) Gegevens 2026