

Notitie: Nadere toelichting AERIUS-berekeningen MER-beoordelingsnotitie

Locatie: Heuvelstraat 16, 5066 PC te Moergestel

Kenmerk: 96555.EA034 / TvW

Datum: 17-03-2022, 27-01-2023, 17-05-2023, 12-09-2023

Deze notitie behoort bij de aanvraag omgevingsvergunning voor het bedrijf aan de Heuvelstraat 16 te Moergestel. In deze notitie wordt een toelichting gegeven op de gebruikte gegevens voor het berekenen van de stikstofdepositie met het rekenprogramma AERIUS Calculator 2022.

Met deze notitie wordt aangetoond dat de gewenste ontwikkeling niet zorgt voor een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de uitgangssituatie.

Deze notitie bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Gebouwinvloed	2
2. Uitgangssituatie	3
3. Beoogde bedrijfsopzet situatie 1 (beter leven concept)	4
4. Beoogde bedrijfsopzet situatie 2 (Regulier)	5
5. Invoergegevens stikstofberekening AERIUS	6
5.1. Gebouwinvloed	6
5.2. Invoergegevens uitgangssituatie:	7
5.3. Invoergegevens beoogde situatie 1 (Beter leven 1 ster):	13
5.4. Invoergegevens beoogde situatie 2 (Regulier):	25
6. Stikstofdepositie bouwfase	37
7. Effect stikstofdepositie op buitenlandse Natura 2000-gebieden	39

1. Gebouwinvloed

In de nieuwste versie van AERIUS calculator kan het effect van een gebouw op de depositie meegenomen worden. Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dichtbij een gebouw ligt, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

- De bron is een stationaire puntbron. Emissiepunten van stallen (stalemissies) en (industriële) schoorstenen voldoen aan dit criterium. Bij niet-stationaire bronnen zoals wegverkeer, railverkeer, scheepvaart en mobiele werktuigen wordt gebouwinvloed niet meegenomen. Ook bij oppervlaktebronnen (terreinen van waaruit diffuse emissies plaatsvinden, bijvoorbeeld bij bemesten en beweiden) wordt gebouwinvloed niet meegenomen in de berekeningen.
- De puntbron staat op een dominant gebouw of dichtbij één of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.1.
- De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.2.
- De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km kan worden verwacht dat er geen, of slechts zeer beperkt, sprake is van gebouweffecten. Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Wordt aan al deze criteria voldaan, dan moet gebouwinvloed meegenomen worden in de berekening. Wordt aan een of meerdere criteria niet voldaan dan hoeft geen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed.

Voor deze situatie geldt dat de bronnen op een afstand van minder dan 3 kilometer van een stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden liggen. Echter zijn de aanwezige gebouwen niet als dominant te beschouwen in de omgeving. Hierdoor is in deze berekening geen rekening gehouden met de gebouwinvloeden.

2. Uitgangssituatie

In het kader van de aanvraag betreft de vigerende milieutoestemming de uitgangssituatie. Voor het bedrijf is op 30 april 2014 een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming verleend met het kenmerk C 2098566. In de onderstaande tabel zijn de vergunde dieren aantallen en huisvestingssysteem weergegeven.

Tabel 1: Diertabel vigerende vergunning d.d. 30-04-2014

Stal nr.	Huisvestingssysteem			Diercategorie	Aantal dieren/ dierplaatsen	Ammoniak	
	Code	Houderij/hoktype	Code systeem- beschrijving			Kg NH ₃ per dier	Totaal kg NH ₃
3	E 5.14	stal met warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	BWL 2011.13.V5	Vleeskuikens	46900	0,035	1.641,500
4	E 5.14	stal met warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	BWL 2011.13.V5	Vleeskuikens	35800	0,035	1.253,000
5	E 5.14	stal met warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	BWL 2011.13.V5	Vleeskuikens	35800	0,035	1.253,000
6	E 5.14	stal met warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	BWL 2011.13.V5	Vleeskuikens	35800	0,035	1.253,000
						totaal NH₃	5.400,500

3. Beoogde bedrijfsopzet situatie 1 (beter leven concept)

De aanvraag heeft betrekking op de wijziging van het bedrijf. In onderstaande tabel zijn de beoogde dieraantallen en huisvestingssysteem weergegeven.

Tabel 2: Diertabel beoogde bedrijfsopzet situatie 1

Stal nr.	Huisvestingssysteem			Diercategorie	Aantal dieren/ dierplaatsen	Ammoniak	
	Code	Houderij/hoktype	Code systeem- beschrijving			Kg NH ₃ per dier	Totaal kg NH ₃
3	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	28664	0,021	601,944
4	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	21912	0,021	460,152
5	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	21912	0,021	460,152
6	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	21912	0,021	460,152
						totaal NH₃	1.982,400

4. Beoogde bedrijfsopzet situatie 2 (Regulier)

De aanvraag heeft betrekking op de wijziging van het bedrijf. In onderstaande tabel zijn de beoogde dieraantallen en huisvestingssysteem weergegeven.

Tabel 3: Diertabel beoogde bedrijfsopzet situatie 1

Stal nr.	Huisvestingssysteem			Diercategorie	Aantal dieren/ dierplaatsen	Ammoniak	
	Code	Houderij/hoktype	Code systeem- beschrijving			Kg NH ₃ per dier	Totaal kg NH ₃
3	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	41200	0,021	865,200
4	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	31400	0,021	659,400
5	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	31400	0,021	659,400
6	E 5.11	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (BWL 2010.13.V7) + E 7.6 Warmtewisselaar; 31% Emissiereductie fijnstof (BWL 2011.02.V6)	BWL 2010.13.V7	Vleeskuikens	31400	0,021	659,400
						totaal NH₃	2.843,400

5. Invoergegevens stikstofberekening AERIUS

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator 2022. De wijze van invoer hiervoor is opgenomen in de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2022. Met behulp van deze gegevens worden in deze paragraaf de invoergegevens nader toegelicht.

De volgende situaties zijn berekend:

- Uitgangssituatie: Vergunning Wet natuurbescherming d.d. 30-03-2014
- Beoogde situatie

5.1. Gebouwinvloed

In de nieuwste versie van AERIUS calculator kan het effect van een gebouw op de depositie meegenomen worden. Wanneer een emissiebron op een gebouw staat, of dichtbij een gebouw ligt, kan dit gebouw de verspreiding van de emissies beïnvloeden. Er dient in concentratie- en depositieberekeningen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed wanneer aan alle onderstaande vier criteria wordt voldaan:

- De bron is een stationaire puntbron. Emissiepunten van stallen (stalemissies) en (industriële) schoorstenen voldoen aan dit criterium. Bij niet-stationaire bronnen zoals wegverkeer, railverkeer, scheepvaart en mobiele werktuigen wordt gebouwinvloed niet meegenomen. Ook bij oppervlaktebronnen (terreinen van waaruit diffuse emissies plaatsvinden, bijvoorbeeld bij bemesten en beweiden) wordt gebouwinvloed niet meegenomen in de berekeningen.
- De puntbron staat op een dominant gebouw of dichtbij één of meerdere dominante gebouwen. Een dominant gebouw is een gebouw dat een relatief groot obstakel vormt in zijn omgeving. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.1.
- De hoogte van het emissiepunt is minder dan 2,5 maal de hoogte van het gebouw. Meer uitleg is te vinden in paragraaf 2.2.
- De afstand van de emissiebron tot de meest nabije stikstofgevoelige natuur is minder dan 3 kilometer. Het gaat hier dus om de afstand tussen de bron met gebouwinvloed en het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden (dit zijn de locaties waarop AERIUS de bijdrage aan de stikstofdepositie berekent). Na 3 km kan worden verwacht dat er geen, of slechts zeer beperkt, sprake is van gebouweffecten. Na 3 km mag gebouwinvloed voor aanvragen worden verwaarloosd.

Wordt aan al deze criteria voldaan, dan moet gebouwinvloed meegenomen worden in de berekening. Wordt aan een of meerdere criteria niet voldaan dan hoeft geen rekening te worden gehouden met gebouwinvloed.

Voor deze situatie geldt dat de bronnen op een afstand van minder dan 3 kilometer van een stikstofgevoelige habitat of leefgebied van soorten in Natura 2000-gebieden liggen. Echter zijn de aanwezige gebouwen niet als dominant te beschouwen in de omgeving. Hierdoor is in deze berekening geen rekening gehouden met de gebouwinvloeden.

5.2. Invoergegevens uitgangssituatie:

Bron 1: Stal 3

Emissiepunt: Stal 3
X- Coördinaat: 139.857
Y- Coördinaat: 393.161
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,0 meter
EP-diameter: 5,2 meter
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,50 m/s
E-aanvraag: 1.641,5 kg NH₃ (46.900 vleeskuikens * 0,035)

Bron 2: Stal 4

Emissiepunt: Stal 4
X- Coördinaat: 139.876
Y- Coördinaat: 393.174
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,50m/s
E-aanvraag: 1.253 kg NH₃ (35.800 vleeskuikens * 0,035)

Bron 3: Stal 5

Emissiepunt: Stal 5
X- Coördinaat: 139.894
Y- Coördinaat: 393.185
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,50m/s
E-aanvraag: 1.253 kg NH₃ (35.800 vleeskuikens * 0,035)

Bron 4: Stal 6

Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.911
Y- Coördinaat: 393.197
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,50m/s
E-aanvraag: 1.253 kg NH₃ (35.800 vleeskuikens * 0,035)

Bron 5:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (noordoostelijke richting)
Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
Aantal: 790 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 4 en toelichting
1.674 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 4 en toelichting

Bron 6:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (zuidwestelijke richting)
Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
Aantal: 198 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 4 en toelichting
1.673 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 4 en toelichting

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. Om deze reden is een afstand van minimaal 200 m¹ op de openbare weg opgenomen in de berekening of tot een kruising met een doorgaande weg. In deze afstand kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft. De rijrichtingen op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. De Heuvelstraat is een weg in het buitengebied van Moergestel die, via noordoostelijke richting aansluit op de A58. In zuidwestelijke richting is de N269 goed te bereiken. Gelet op het feit dat zware vervoersmiddelen zoveel mogelijk de kleinere wegen vermijden, zal naar schatting 80% van het zware verkeer de locatie in noordoostelijke richting verlaten. De overige 20% zal dit via zuidwestelijke richting doen.

Tabel 4: Overzichtstabel vervoersbewegingen uitgaanssituatie

		Auto	3347				
		Tractor	0				
		Vrachtwagen	988				
		Hoeveelheid		Kengetal		aantal bewegingen	aantal vervoers- bewegingen per jaar
Vrachtwagen	Aanvoer voer	4243	ton/jaar	30	ton/vracht	2	284
Vrachtwagen	Aanvoer kuikens	1149535	stuks/jaar	90000	stuks/vrachtwagen	2	26
Vrachtwagen	Afvoer mest	2700	m3/jaar	36	m3/ vracht	2	150
Vrachtwagen	Afvoer vleeskuikens	1115049	stuks/jaar	7000	stuks/vrachtwagen	2	320
Vrachtwagen	Afvoer kadavers	1	ophalingen per week	52	weken/jaar	2	104
Auto	Privegebruik	1	aantal woningen	8,6	verkeersgeneratie per dag per woning	1	3139
Auto	Bezoekers bedrijf	2	auto per week	52	weken/jaar	2	208
Vrachtwagen	Afvoer diverse	1	per week	52	weken/jaar	2	104

- Voertransport

Tabel 5: Overzichtstabel voerverbruik

Diercategorie	Aantal	Kg voer per dierplaats per jaar	Totaal
Vleeskuikens	154.300	27,5	4.243.250

- Ophalen mest

Tabel 6: Overzichtstabel mestproductie

Diercategorie	Aantal	Mestproductie per dier (in m ³)	Totaal
Vleeskuikens	154.300	0.0175	2.700.25 m ³

- Aanvoer dieren

8 van 39

- Afvoer dieren

Per jaar worden er 1.149.535 vleeskuikens aangevoerd. Uitgaande van een uitvalspercentage van 3% geldt dat er op jaar basis 34.486 vleeskuikens uitvallen. Op jaarbasis worden dus 1.115.049 vleeskuikens afgevoerd.

- Afvoer kadavers

Gemiddeld worden kadavers 1x per week aangeboden.

- Diversen

Naast de specifieke vervoersbewegingen zijn er ook verschillende diverse bewegingen die enkele keren per jaar plaatsvinden. Op het bedrijf is dit het ophalen van afval, afleveren van brandstof, afleveren goederen etc. Aangenomen wordt dat 1x per week een vrachtwagen het bedrijf bezoekt voor een van bovenstaande handelingen.

- Bedrijfsbezoeken (adviseur, dierenarts etc.)

Gemiddeld komen er twee erfbetreders per week naar het bedrijf (adviseur, dierenarts, vertegenwoordiger). Dit resulteert in 2 auto's, 4 vervoersbewegingen

- Bezoek bedrijfswoning

Conform de CROW-publicatie toekomstbestendig parkeren is de verkeersgeneratie van een woning in het buitengebied 8,6 voertuigen per dag. Op het bedrijf is één woning aanwezig.

Bron 7:

Emissiepunt:	Mobiele interne bronnen binnen inrichting (tractoren)
Aantal:	1, zie toelichting mobiele bronnen

Op het bedrijf is 1 tractor aanwezig van 45 kW. Er is uitgegaan van bouwjaar 2011-2013 omdat dit het meest representatief is voor het gemiddelde machinepark in Nederland. Er is vanuit gegaan dat de tractoren 2 draaiuren per dag, 260 dagen per jaar actief zijn (520 uren per jaar in gebruik). Het brandstofverbruik zal 10 liter per uur bedragen (5.200 liter per jaar). Er is uitgegaan van klasse: Stage-IIIB, 2011-2013, <56 kW. De tractoren zijn als vlakbron ter plaatse van de inrichting ingevoerd, omdat ze zich over het bedrijf zullen bewegen.

Bron 8:

Emissiepunt:	Mobiele externe bronnen binnen inrichting (vrachtwagens)
Aantal:	2, zie toelichting mobiele bronnen

Bij het transport van- en naar het agrarische bedrijf zijn er vrachtwagens die stilstaand binnen de inrichting draaien, zoals bij het lossen van voer en het laden van mest. In AERIUS is deze emissiebron ingevoerd als klasse: Stage IIIB, 130-300 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Zoals eerder beschreven zijn er 142 bezoeken voor het lossen van voer (284 verkeersbewegingen) en 75 bezoeken (150 verkeersbewegingen) ten behoeve van het verladen van mest. Het lossen van voer duurt circa 1,0 uur per bezoek en het verladen van mest duurt circa 0,5 uur per bezoek. De totale bedrijfstijd van stilstaand draaiende vrachtwagen bedraagt 179,5 uur per jaar. Uitgaande van 10 liter brandstofverbruik per uur bedraagt het totale brandstofverbruik als gevolg van het stilstaand draaien $10 \times 179,5 = 1.795$ liter brandstof per jaar.

Voor het ophalen van de kadavers zal aan de straatzijde stikstofemissie plaatsvinden. Er is vanuit gegaan het ophalen van de kadaver(s) 5 minuten zal duren. Per uur is uitgegaan van een brandstofverbruik van 10 liter brandstof, per 5 minuten zal het brandstofverbruik dus 0,83 liter bedragen. Het brandstofverbruik zal per jaar ($0,83 \times 52$ weken=) 44 liter brandstof per jaar. De totale bedrijfstijd zal 4 uur bedragen. De volgende invoergegevens zijn ingevoerd voor het ophalen van de kadavers: Klasse: Stage III B, 75 – 560 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Het totale brandstofverbruik van bezoekende vrachtwagens is $(1.795 + 44) = 1.839$ liter. De totale bedrijfstijd zal 183,5 (179,5 + 4). Er is geen sprake van stationair draaiende motoren omdat tijdens het laden/lossen de vrachtwagens een hoger toerental hebben dan stationair.

Bron 9: Privéwoning
 Emissiepunt: Woning
 X-coördinaat: 139 753
 Y-coördinaat: 393 302
 Luchtstroming: ongeforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter (schatting)
 E-aanvraag: 3,59 kg NO_x (zie diertabel/onderstaand)

Het gasverbruik van de bedrijfswoning is meegenomen in de AERIUS-berekening. Op grond van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018, dient voor een oudere vrijstaande woning uit te worden gegaan van 3,59 NO_x kg per jaar (<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>).

Bron 10: Stookinstallatie stal 3
 Emissiepunt: Stookinstallatie stal 3
 X- Coördinaat: 139.857 (Gelijk aan bron 1)
 Y- Coördinaat: 393.161 (Gelijk aan bron 1)
 Luchtstroming: Geforceerd (Gelijk aan bron 1)
 EP-hoogte: 3,0 meter (Gelijk aan bron 1)
 EP-diameter: 5,2 meter (Gelijk aan bron 1)
 Uittreedrichting: Verticaal (Gelijk aan bron 1)
 Uittreesnelheid: 1,50 m/s (Gelijk aan bron 1)
 Emissie: 13,80 kg NO_x/jr (zie onderstaande toelichting)

In de stallen zijn ook stookinstallaties aanwezig voor de verwarming van de dierenverblijven. Op basis van het gasverbruik kan de emissie van de verschillende stookinstallaties worden berekend, zie onderstaande tabel(len). De emissiepunten van de stallen worden als puntbron ingevoerd in de berekening. Per vleeskuiken is 0,62 m³ aardgasequivalent per jaar noodzakelijk.

Tabel 7: Stookinstallatie stal 3

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	29078	46.900 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	920,2 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	13,80	kg NO _x /jaar

Bron 11: Stookinstallatie stal 4
 Emissiepunt: Stookinstallatie stal 4
 X- Coördinaat: 139.876 (Gelijk aan bron 2)
 Y- Coördinaat: 393.174 (Gelijk aan bron 2)
 Luchtstroming: Geforceerd (Gelijk aan bron 2)
 EP-hoogte: 3,0 meter (Gelijk aan bron 2)

EP-diameter: 4,5 meter (Gelijk aan bron 2)
 Uittreedrichting: Verticaal (Gelijk aan bron 2)
 Uittreesnelheid: 1,50 m/s (Gelijk aan bron 2)
 Emissie: 10,54 kg NO_x/jr (zie onderstaande toelichting)

Tabel 8: Stookinstallatie stal 4

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	22196	35.800 vleeskuikens x 0,62m3 aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m3 aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	702,4 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	10,54	kg NO _x /jaar

Bron 12: Stookinstallatie stal 5
 Emissiepunt: Stookinstallatie stal 5
 X- Coördinaat: 139.894 (Gelijk aan bron 3)
 Y- Coördinaat: 393.185 (Gelijk aan bron 3)
 Luchtstroming: Geforceerd (Gelijk aan bron 3)
 EP-hoogte: 3,0 meter (Gelijk aan bron 3)
 EP-diameter: 4,5 meter (Gelijk aan bron 3)
 Uittreedrichting: Verticaal (Gelijk aan bron 3)
 Uittreesnelheid: 1,50 m/s (Gelijk aan bron 3)
 Emissie: 10,54 kg NO_x/jr (zie onderstaande toelichting)

Tabel 9: Stookinstallatie stal 5

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	22196	35.800 vleeskuikens x 0,62m3 aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m3 aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	702,4 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	10,54	kg NO _x /jaar

Bron 14: Stookinstallatie stal 6
 Emissiepunt: Stookinstallatie stal 6
 X- Coördinaat: 139.911 (Gelijk aan bron 4)
 Y- Coördinaat: 393.197 (Gelijk aan bron 4)
 Luchtstroming: Geforceerd (Gelijk aan bron 4)
 EP-hoogte: 3,0 meter (Gelijk aan bron 4)
 EP-diameter: 4,5 meter (Gelijk aan bron 4)

Uittreedrichting: Verticaal (Gelijk aan bron 4)
 Uittreesnelheid: 1,50 m/s (Gelijk aan bron 4)
 Emissie: 10,54 kg NO_x/jr (zie onderstaande toelichting)

Tabel 10: Stookinstallatie stal 6

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)			
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.		
Brandstofverbruik:	22196		35.800 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas		bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1		zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6		1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	702,4	GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15	g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	10,54	kg NO _x /jaar	

5.3. Invoergegevens beoogde situatie 1 (Beter leven 1 ster):

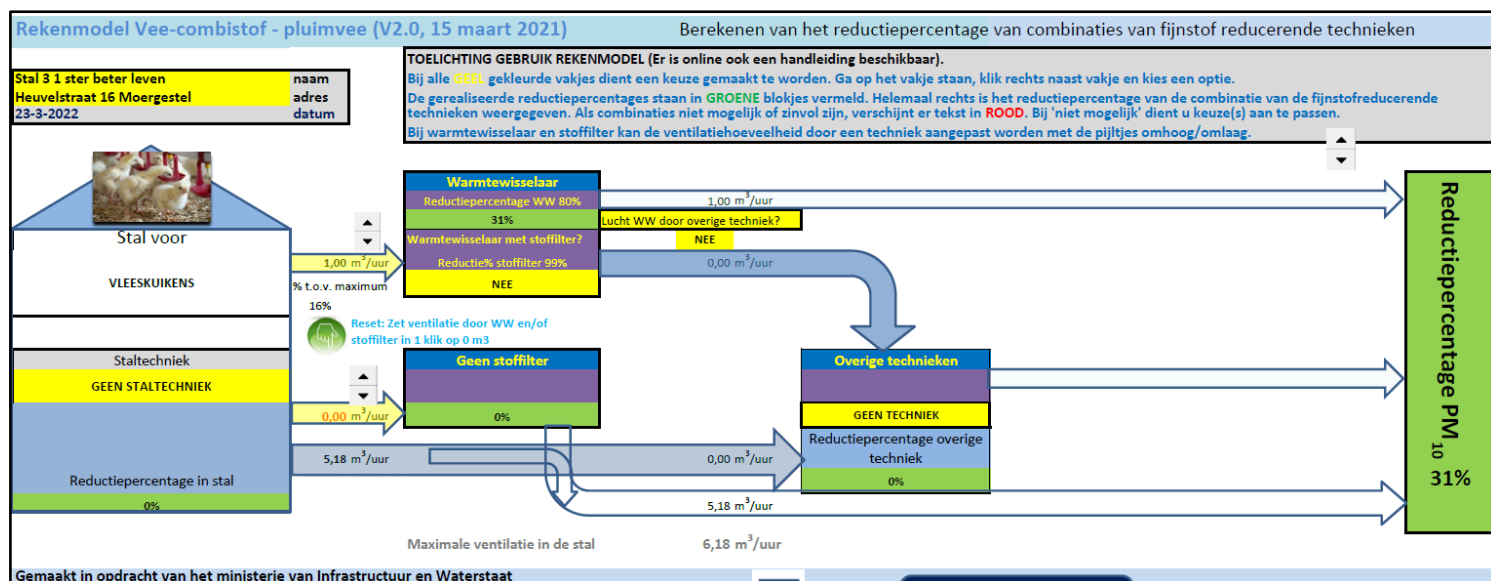
Bron 1:	Stal 3 Lengteventilatie	
<i>Aantal dieren:</i>	<i>28.664 * 91,1% = 26.113 vleeskuikens</i>	
Emissiepunt:	Stal 3	
X- Coördinaat:	139.860	
Y- Coördinaat:	393.166	
Luchtstroming:	Geforceerd	
EP-hoogte:	7,0 meter	
EP-diameter:	5,2 meter	(Opp. stuwbak 20,83 m²)
Uittreedrichting:	Verticaal	
Uittreesnelheid:	0,84 m/s	(Ventilatieconform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier Opp. Stuwbak = 20,83 m² 26.113 * 2,4 = 62.671,2/ 3.600 / 20,83 = 0,84 m/s)
E-aanvraag:	548,373 kg NH ₃ (26.113 vleeskuikens * 0,021)	
Bron 14:	Stal 3 Warmtewisselaar	
<i>Aantal dieren:</i>	<i>28.664 * 8,9% = 2.551 vleeskuikens</i>	
Emissiepunt:	Stal 3	
X- Coördinaat:	139.815	
Y- Coördinaat:	393.205	
Luchtstroming:	Geforceerd	
EP-hoogte:	3,77 meter	
EP-diameter:	1,30 meter	(Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m² √(1,329522 / n)*2 =1,30m)
Uittreedrichting:	Verticaal	
Uittreesnelheid:	1,28 m/s	(Ventilatieconform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier Opp. ventilatoren = 1,329522 m² 2.551 * 2,4 = 6.122,4/ 3.600 / 1,329522 = 1,28 m/s)
E-aanvraag:	53,571kg NH ₃ (2.551 vleeskuikens * 0,021)	

Omdat stal 3 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 11: Capaciteit ventilatoren stal 3

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	13	22.570	293.410
Warmtewisselaar*	$28.664 * 1 = 28.664$	28.664	28.664
Totaal			322.074 m ³

*Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 31%. Hiervoor dient minimaal 1,0 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar verversd te worden.



Afbeelding 1: Uitsnede Vee-combistof stal 3, beter leven 1 ster concept

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,00 m³/uur geventileerd moet worden om 31% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 3 28.664 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 28.664 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 322.074 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 8,9% aan bij ($28.664 / 322.074 * 100 = 8,9\%$). De lengteventilatie zal voor 91.1% bijdragen.

Bron 2: Stal 4 Lengteventilatie
 Aantal dieren: $21.912 * 91,1\% = 19.984$ vleeskuikens
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.879
 Y- Coördinaat: 393.180
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $19.984 * 2,4 = 47.961,6 / 3.600 / 15,91 = 0,84$ m/s
 E-aanvraag: 419,664 kg NH₃ (19.984 vleeskuikens * 0,021)

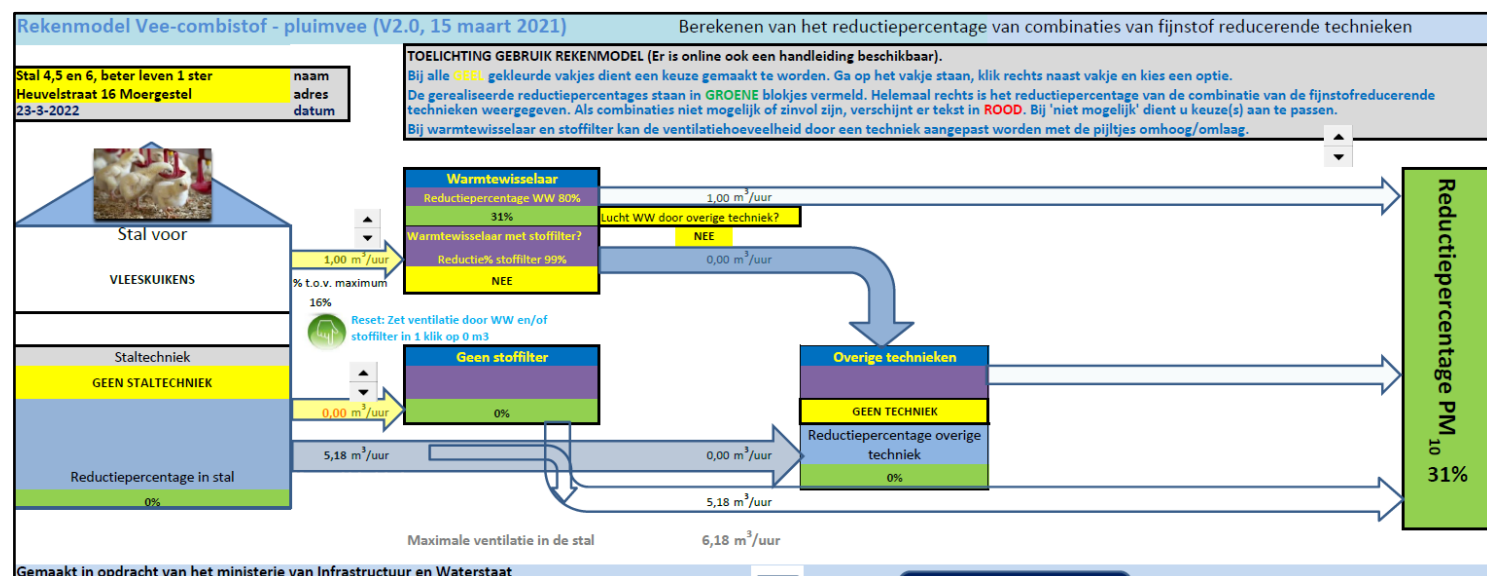
Bron 15: Stal 4 Warmtewisselaar
 Aantal dieren: $21.912 * 8,9\% = 1.928$ vleeskuikens
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.863
 Y- Coördinaat: 393.216
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30$ m)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $1.928 * 2,4 = 4.627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97$ m/s
 E-aanvraag: 40,488 kg NH₃ (1.928 vleeskuikens * 0,021)

Omdat stal 4 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 12: Capaciteit ventilatoren stal 4

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar*	21.912 * 1 = 21.912	21.912	21.912
Totaal			247.612 m³

*Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 31%. Hiervoor dient minimaal 1,0 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar ververs te worden.



Afbeelding 2: Uitsnede Vee-combistof stal 4, beter leven 1 ster concept

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,00 m³/uur geventileerd moet worden om 31% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 4 21.912 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 21.912 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 247.612 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 8,8% aan bij (21.912 / 247.612 * 100 = 8,8%). De lengteventilatie zal voor 91,2% bijdragen.

Bron 3: Stal 5 Lengteventilatie
Aantal dieren: 21.912 * 91,2% = 19.984 vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 5
X- Coördinaat: 139.896
Y- Coördinaat: 393.192
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 7,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. Stuwbak = 15,91m²
19.984 * 2,4 = 47.856/ 3.600 / 15,91 = 0,84 m/s
E-aanvraag: 419,664 kg NH₃ (19.984 vleeskuikens * 0,021)

Bron 16: Stal 5 Warmtewisselaar

Aantal dieren: $21.912 * 8,8\% = 1.928$ vleeskuikens

Emissiepunt: Stal 5

X- Coördinaat: 139.863

Y- Coördinaat: 393.216

Luchtstroming: Geforceerd

EP-hoogte: 3,77 meter

EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator $0,664761 \text{ m}^2$, totaal $1,329522 \text{ m}^2$
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)

Uittreedrichting: Verticaal

Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = $2,4 \text{ m}^3$ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = $1,329522 \text{ m}^2$
 $1.928 * 2,4 = 4.627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97 \text{ m/s}$)

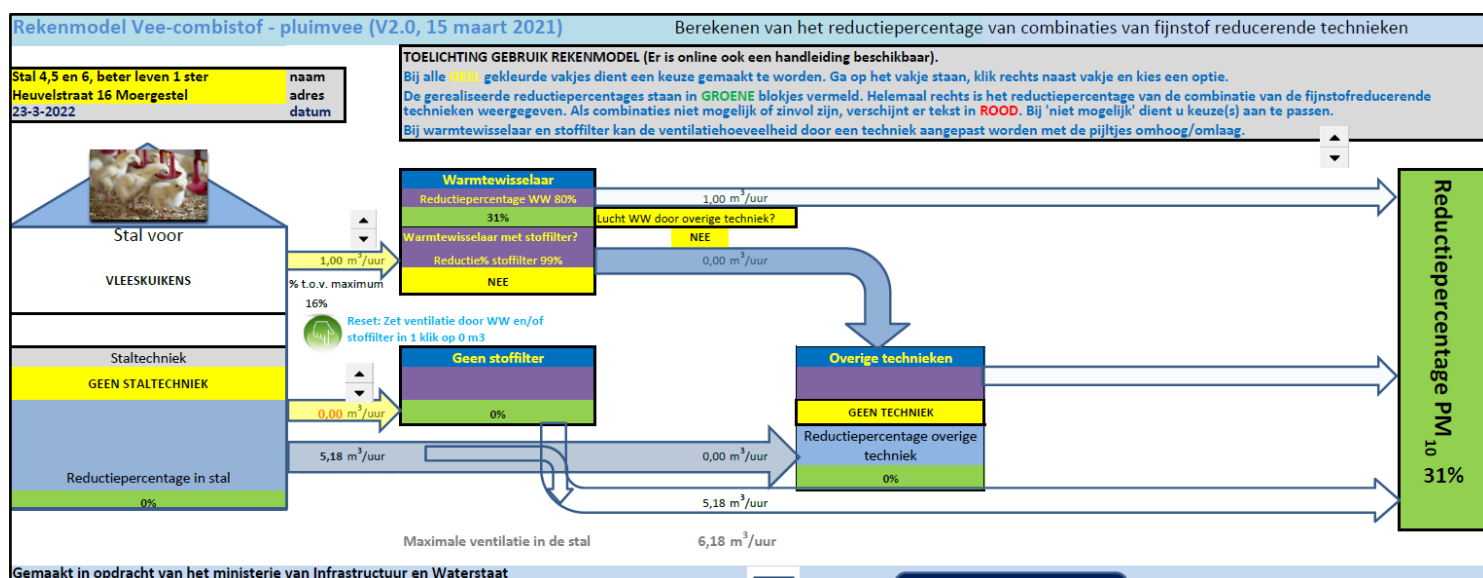
E-aanvraag: $40,488 \text{ kg NH}_3$ (1.928 vleeskuikens * $0,021$)

Omdat stal 5 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 13: Capaciteit ventilatoren stal 5

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar*	$21.912 * 1 = 21.912$	21.912	21.912
Totaal			247.612 m³

*Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 31%. Hiervoor dient minimaal $1,0 \text{ m}^3$ /uur/dier lucht door de warmtewisselaar ververst te worden.



Afbeelding 3: Uitsnede Vee-combistof stal 5, beter leven 1 ster concept

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal $1,00 \text{ m}^3$ /uur geventileerd moet worden om 31% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 5 21.912 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 21.912 m^3 /uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 247.612 m^3 . De warmtewisselaar draagt hier voor 8,8% aan bij ($21.912 / 247.612 * 100 = 8,8\%$). De lengteventilatie zal voor 91,2% bijdragen.

Bron 4: Stal 6 Lengteventilatie
Aantal dieren: $21.912 * 91,2\% = 19.984$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.912
Y- Coördinaat: 393.204
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 7,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $19.984 * 2,4 = 47.856 / 3.600 / 15,91 = 0,84$ m/s
E-aanvraag: 419,664 kg NH₃ (19.984 vleeskuikens * 0,021)

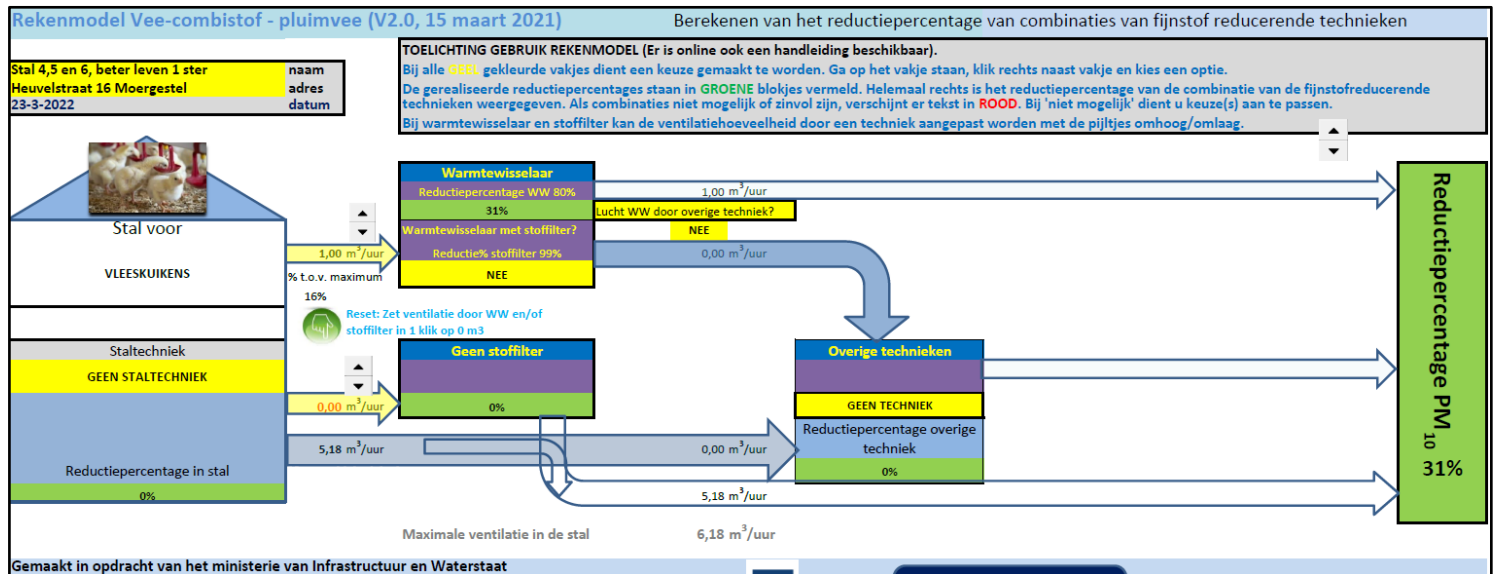
Bron 17: Stal 6 Warmtewisselaar
Aantal dieren: $21.912 * 8,8\% = 1.928$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.899
Y- Coördinaat: 393.240
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / \pi) * 2} = 1,30$ m)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $1.928 * 2,4 = 4.627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97$ m/s
E-aanvraag: 40,488 kg NH₃ (1.928 vleeskuikens * 0,021)

Omdat stal 6 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 14: Capaciteit ventilatoren stal 6

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar*	$21.912 * 1 = 21.912$	21.912	21.912
Totaal			247.612 m ³

**Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 31%. Hiervoor dient minimaal 1,0 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar verversd te worden.*



Afbeelding 4: Uitsnede Vee-combistof stal 6, beter leven 1 ster concept

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,00 m³/uur geventileerd moet worden om 31% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 6 21.912 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 21.912 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 247.612 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 8,8% aan bij ($21.912 / 247.612 * 100 = 8,8\%$). De lengteventilatie zal voor 91,2% bijdragen.

Bron 5:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (noordoostelijke richting)
 Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
 Aantal: 507 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 15 en toelichting
 1.674 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 15 en toelichting

Bron 6:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (zuidwestelijke richting)
 Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
 Aantal: 127 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 15 en toelichting
 1.673 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 15 en toelichting

In de berekening van de vervoersbewegingen zijn alle tractoren en vrachtwagens als zware motorvoertuigen geclassificeerd. Het is immers op voorhand niet bekend of een 'kleine' of 'grote' vrachtwagen het bedrijf bezoekt. Ook is niet expliciet benoemd of tractoren middelzware of zware motorvoertuigen zijn. Om een worst-case-situatie te hanteren zijn al deze vervoersbewegingen als zware motorvoertuigen in de berekening opgenomen.

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. Om deze reden is een afstand van minimaal 200 m¹ op de openbare weg opgenomen in de berekening of tot een kruising met een doorgaande weg. In deze afstand kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft. De rijrichtingen op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. De Heuvelstraat is een weg in het buitengebied van Moergestel die, via noordoostelijke richting aansluit op de A58. In zuidwestelijke richting is de N269 goed te bereiken. Gelet op het feit dat zware vervoersmiddelen zoveel mogelijk de kleinere wegen vermijden, zal naar schatting 80% van het zware verkeer de locatie in noordoostelijke richting verlaten. De overige 20% zal dit via zuidwestelijke richting doen.

Omdat voor lichte vervoersbewegingen het rijpatroon anders is, is hiervoor een andere verdeling aangehouden in de berekening. Naar schatting zal 50% van de lichte vervoersbewegingen de inrichting aan de Heuvelstraat 16 in noordwestelijke richting verlaten en 50% in zuidoostelijke richting.

Tabel 15: Overzichtstabel vervoersbewegingen uitgangssituatie

		Auto	3347				
		Tractor	0				
		Vrachtwagen	634				
		Hoeveelheid		Kengetal		aantal bewegingen	aantal vervoersbewegingen per jaar
Vrachtwagen	Aanvoer voer	2596	ton/jaar	30	ton/vracht	2	174
Vrachtwagen	Aanvoer kuikens	528640	stuks/jaar	90000	stuks/vrachtwagen	2	12
Vrachtwagen	Afvoer mest	1652	m3/jaar	36	m3/ vracht	2	92
Vrachtwagen	Afvoer vleeskuikens	512781	stuks/jaar	7000	stuks/vrachtwagen	2	148
Vrachtwagen	Afvoer kadavers	1	ophalingen per week	52	weken/jaar	2	104
Auto	Privegebruik	1	aantal woningen	8,6	verkeersgeneratie per dag per woning	1	3139
Auto	Bezoekers bedrijf	2	auto per week	52	weken/jaar	2	208
Vrachtwagen	Afvoer diverse	1	per week	52	weken/jaar	2	104

Onderstaand worden de gebruikte hoeveelheden nader toegelicht.

- Voertransport

Op jaarbasis wordt het voer zoals opgenomen in onderstaande tabel aangevoerd naar het bedrijf. Deze hoeveelheid is opgenomen in tabel 15

Tabel 16: Overzichtstabel voerverbruik

Diercategorie	Aantal	Kg voer per dierplaats per jaar	Totaal
Vleeskuikens	94.400	27,5	2.596.000

- Ophalen mest

In de uitgangssituatie wordt op het bedrijf vaste mest en drijfmest geproduceerd. De totale mestproductie van de uitgangssituatie is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 17: Overzichtstabel mestproductie

Diercategorie	Aantal	Mestproductie per dier (in m ³)	Totaal
Vleeskuikens	94.400	0,0175	1.652 m ³

- Aanvoer dieren

Conform het beter leven concept vinden er per jaar 5,6 cyclussen plaats. Dit betekent dat er per jaar 528.640 vleeskuikens worden aangevoerd.

- Afvoer dieren

Per jaar worden er 528.640 vleeskuikens aangevoerd. Uitgaande van een uitvalspercentage van 3% geldt dat er op jaar basis 15.859 vleeskuikens uitvallen. Op jaarbasis worden dus 512.781 vleeskuikens afgevoerd.

- Afvoer kadavers

Gemiddeld worden kadavers 1x per week aangeboden.

- Diversen

Naast de specifieke vervoersbewegingen zijn er ook verschillende diverse bewegingen die enkele keren per jaar plaatsvinden. Op het bedrijf is dit het ophalen van afval, afleveren van brandstof, afleveren goederen etc. Aangenomen wordt dat 1x per week een vrachtwagen het bedrijf bezoekt voor een van bovenstaande handelingen.

- Bedrijfsbezoeken (adviseur, dierenarts etc.)

Gemiddeld komen er twee erfbetreders per week naar het bedrijf (adviseur, dierenarts, vertegenwoordiger). Dit resulteert in 2 auto's, 4 vervoersbewegingen

- Bezoek bedrijfswoning

Conform de CROW-publicatie toekomstbestendig parkeren is de verkeersgeneratie van een woning in het buitengebied 8,6 voertuigen per dag. Op het bedrijf is één woning aanwezig.

Bron 7:

Emissiepunt:	Mobiele interne bronnen binnen inrichting (tractoren)
Aantal:	1, zie toelichting mobiele bronnen

Op het bedrijf is 1 tractor aanwezig van 45 kW. Er is uitgegaan van bouwjaar 2011-2013 omdat dit het meest representatief is voor het gemiddelde machinepark in Nederland. Er is vanuit gegaan dat de tractoren 2 draaiuren per dag, 260 dagen per jaar actief zijn (520 uren per jaar in gebruik). Het brandstofverbruik zal 10 liter per uur bedragen (5.200 liter per jaar). Er is uitgegaan van klasse: Stage-IIIB, 2011-2013, <56 kW. De tractoren zijn als vlakbron ter plaatse van de inrichting ingevoerd, omdat ze zich over het bedrijf zullen bewegen.

Bron 8:

Emissiepunt:	Mobiele externe bronnen binnen inrichting (vrachtwagens)
Aantal:	2, zie toelichting mobiele bronnen

Bij het transport van- en naar het agrarische bedrijf zijn er vrachtwagens die stilstaand binnen de inrichting draaien, zoals bij het lossen van voer en het laden van mest. In AERIUS is deze emissiebron ingevoerd als klasse: Stage IIIB, 130-300 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Zoals eerder beschreven zijn er 87 bezoeken voor het lossen van voer (174 verkeersbewegingen) en 46 bezoeken (92 verkeersbewegingen) ten behoeve van het verladen van mest. Het lossen van voer duurt circa 1,0 uur per bezoek en het verladen van mest duurt circa 0,5 uur per bezoek. De totale bedrijfstijd van stilstaand draaiende vrachtwagen bedraagt 110 uur per jaar. Uitgaande van 10 liter brandstofverbruik per uur bedraagt het totale brandstofverbruik als gevolg van het stilstaand draaien $10 \times 110 = 1.110$ liter brandstof per jaar.

Voor het ophalen van de kadavers zal aan de straatzijde stikstofemissie plaatsvinden. Er is vanuit gegaan het ophalen van de kadaver(s) 5 minuten zal duren. Per uur is uitgegaan van een brandstofverbruik van 10 liter brandstof, per 5 minuten zal het brandstofverbruik dus 0,83 liter bedragen. Het brandstofverbruik zal per jaar ($0,83 \times 52$ weken=) 44 liter brandstof per jaar. De totale bedrijfstijd zal 4 uur bedragen. De volgende invoergegevens zijn ingevoerd voor het ophalen van de kadavers: Klasse: Stage III B, 75 – 560 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Het totale brandstofverbruik van bezoekende vrachtwagens is $(1.110 + 44) = 1.144$ liter. De totale bedrijfstijd zal 114 uur bedragen ($110 + 4$). Er is geen sprake van stationair draaiende motoren omdat tijdens het laden/lossen de vrachtwagens een hoger toerental hebben dan stationair.

Bron 9:

Privéwoning

Emissiepunt:	Woning
X-coördinaat:	139 753
Y-coördinaat:	393 302
Luchtstroming:	ongeforceerd
EP-hoogte:	7,0 meter (schatting)
E-aanvraag:	3,59 kg NO _x (zie diertabel/onderstaand)

Het gasverbruik van de bedrijfswoning is meegenomen in de AERIUS-berekening. Op grond van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018, dient voor een oudere vrijstaande woning uit te worden gegaan van 3,59 NO_x kg per jaar (<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>).

Bron 10: Stookinstallatie stal 3 (Lengteventilatie)
 Emissiepunt: Stal 3
 X- Coördinaat: 139.860
 Y- Coördinaat: 393.166
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 5,2 meter (Opp. stuwbak 20,83 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,83 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 20,83 m²
 $26.133 * 2,4 = 62.601,6 / 3.600 / 20,83 = 0,83 \text{ m/s}$
 Emissie: 7,69 kg NO_x/jr (8,44 kg NO_x/jaar x 91,1%)

Bron 18: Stookinstallatie stal 3 (Warmtewisselaar)
 Emissiepunt: Stal 3
 X- Coördinaat: 139.815
 Y- Coördinaat: 393.205
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30 \text{ m}$)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,28 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $2.551 * 2,4 = 6.122,4 / 3.600 / 1,329522 = 1,28 \text{ m/s}$
 Emissie: 0,75 kg NO_x/jr (8,44 kg NO_x/jaar x 8,9%)

In de stallen zijn ook stookinstallaties aanwezig voor de verwarming van de dierenverblijven. Op basis van het gasverbruik kan de emissie van de verschillende stookinstallaties worden berekend, zie onderstaande tabel(len). De emissiepunten van de stallen worden als puntbron ingevoerd in de berekening. Per vleeskuiken is 0,62 m³ aardgasequivalent per jaar noodzakelijk.

Tabel 18: Stookinstallatie stal 3

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	17772	28.664 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	562,4 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	8,44	kg NO _x /jaar

Bron 11: Stookinstallatie stal 4 (Lengteventilatie)
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.879
 Y- Coördinaat: 393.180
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)

Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $19.984 * 2,4 = 47.856 / 3.600 / 15,91 = 0,84 \text{ m/s}$
 Emissie: 5,88 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 91,2%)

Bron 19: Stookinstallatie stal 4 (Warmtewisselaar)

Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.863
 Y- Coördinaat: 393.216
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30 \text{ m}$)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $1.928 * 2,4 = 4.627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97 \text{ m/s}$
 Emissie: 0,57 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 9%)

Tabel 19: Stookinstallatie stal 4

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	13585	21.912 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	429,9 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	6,45	kg NO _x /jaar

Bron 12: Stookinstallatie stal 5 (Lengteventilatie)

Emissiepunt: Stal 5
 X- Coördinaat: 139.896
 Y- Coördinaat: 393.192
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $19.984 * 2,4 = 47.856 / 3.600 / 15,91 = 0,84 \text{ m/s}$
 Emissie: 5,88 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 91%)

Bron 20: Stookinstallatie stal 5 (Warmtewisselaar)

Emissiepunt: Stal 5
 X- Coördinaat: 139.863
 Y- Coördinaat: 393.216
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²)

$\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$

Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatieconform V-stacks = 2,4 m³ / uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $1,928 * 2,4 = 4,627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97 \text{ m/s}$

Emissie: 0,57 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 9%)

Tabel 20: Stookinstallatie stal 5

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	13585	21.912 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	429,9 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	6,45	kg NO _x /jaar

Bron 13: Stookinstallatie stal 6 (Lengteventilatie)

Emissiepunt: Stal 6
 X- Coördinaat: 139.912
 Y- Coördinaat: 393.204
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,84 m/s (Ventilatieconform V-stacks = 2,4 m³ / uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $19.984 * 2,4 = 47.856 / 3.600 / 15,91 = 0,84 \text{ m/s}$

Emissie: 5,88 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 91%)

Bron 21: Stookinstallatie stal 6 (Warmtewisselaar)

Emissiepunt: Stal 6
 X- Coördinaat: 139.899
 Y- Coördinaat: 393.240
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)

Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 0,97 m/s (Ventilatieconform V-stacks = 2,4 m³ / uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $1,928 * 2,4 = 4,627,2 / 3.600 / 1,329522 = 0,97 \text{ m/s}$

Emissie: 0,57 kg NO_x/jr (6,45 kg NO_x/jaar x 9%)

Tabel 21: Stookinstallatie stal 6

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	13585	21.912 vleeskuikens x 0,62m3 aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m3 aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	429,9 GJ/jaar	
Emissiefactor NOx	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	6,45	kg NOx/jaar

Bron 22: Noodstroomaggregaat

Emissiepunt: Gebouw 1
 X- Coördinaat: 139.769
 Y- Coördinaat: 393.270
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 0,92 meter (Opp. ventilator 0,6647 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,98 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilator = 0,6647 m²
 $1.972 * 2,4 = 4.732,8 / 3.600 / 0,6647 = 1,98 \text{ m/s}$
 Emissie: 0,46 kg NOx/jr (zie onderstaande toelichting)

Op het bedrijf is in de beoogde situatie een noodstroomaggregaat aanwezig van 80 kW. Er is gekozen voor bouwjaar 2011-2013 met klasse: Stageklasse IIIB, 2011-2013, 75 – 560 kW. Er is vanuit gegaan dat de noodstroomaggregaat 1 keer per maand één uur test draait en per jaar circa 48 uur als noodvoorziening in werking is. Dit betekent dat er per jaar 60 draaiuren zijn. Het brandstofverbruik wordt op 5 liter per uur geschat (300 liter per jaar). De noodstroomaggregaat is als puntbron ingevoerd.

5.4. Invoergegevens beoogde situatie 2 (Regulier):

Bron 1: Stal 3 Lengteventilatie
Aantal dieren: $41.200 * 86,6\% = 35.679$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 3
X- Coördinaat: 139.860
Y- Coördinaat: 393.166
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 7,0 meter
EP-diameter: 5,2 meter (Opp. stuwbak 20,83 m²)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,14 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. Stuwbak = 20,83 m²
 $35.679 * 2,4 = 85.629,6 / 3.600 / 20,83 = 1,14$ m/s)

E-aanvraag: 749,259 kg NH₃ (35.679 vleeskuikens * 0,021)

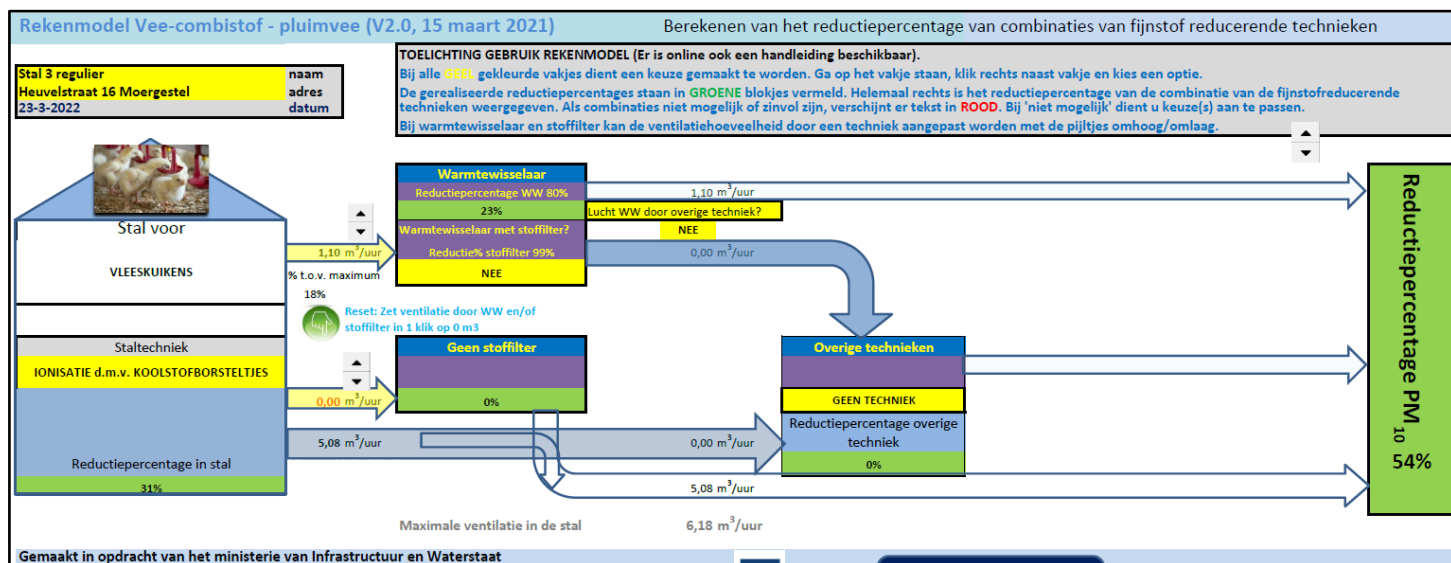
Bron 14: Stal 3 Warmtewisselaar
Aantal dieren: $41.200 * 13,4\% = 5.521$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 3
X- Coördinaat: 139.815
Y- Coördinaat: 393.205
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30$ m)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 2,77 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $5.521 * 2,4 = 13.250,4 / 3.600 / 1,329522 = 2,77$ m/s)
E-aanvraag: 115,941 kg NH₃ (5.521 vleeskuikens * 0,021)

Omdat stal 3 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 22: Capaciteit ventilatoren stal 3

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	13	22.570	293.410
Warmtewisselaar*	$41.200 * 1,10 = 41.200$	45.320	45.320
Totaal			338.730 m ³

**Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 23%. Hiervoor dient minimaal 1,1 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar verversd te worden.*



Afbeelding 5: Uitsnede Vee-combistof stal 3, Regulier

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,10 m³/uur geventileerd moet worden om 23% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 3 41.200 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 41.200 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 338.730 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 13,4% aan bij ($45.320 / 338.730 \cdot 100 = 13,4\%$). De lengteventilatie zal voor 86,6% bijdragen.

Bron 2: Stal 4 Lengteventilatie

Aantal dieren: $31.400 \cdot 84,2\% = 26.436$ vleeskuikens
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.879
 Y- Coördinaat: 393.180
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,11 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $26.436 \cdot 2,4 = 63.446,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11$ m/s)
 E-aanvraag: 555,156 kg NH₃ (26.436 vleeskuikens * 0,021)

Bron 15: Stal 4 Warmtewisselaar

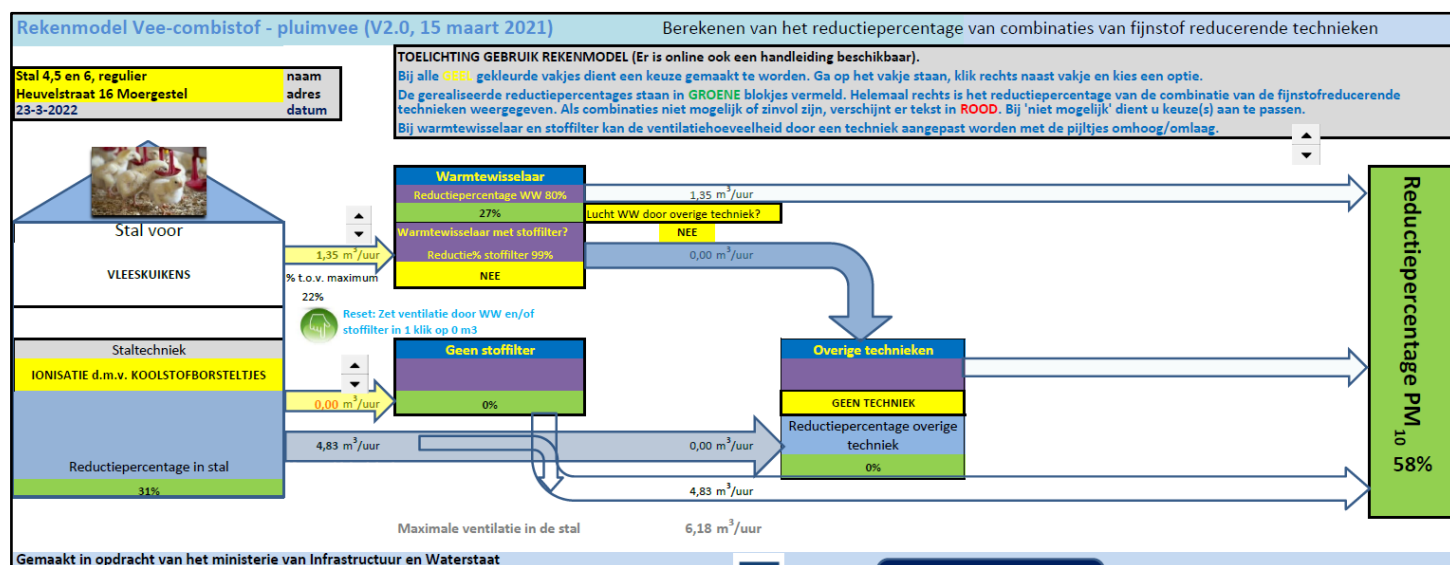
Aantal dieren: $31.400 \cdot 15,8\% = 4.964$ vleeskuikens
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.863
 Y- Coördinaat: 393.216
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) \cdot 2} = 1,30$ m)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $4.964 \cdot 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49$ m/s)
 E-aanvraag: 104,244 kg NH₃ (4.964 vleeskuikens * 0,021)

Omdat stal 4 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 23: Capaciteit ventilatoren stal 4

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar *	31.400 * 1,35= 42.390	42.390	42.390
Totaal			268.090 m ³

*Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 27% door de warmtewisselaar. Hiervoor dient minimaal 1,35 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar ververs te worden.



Afbeelding 6: Uitsnede Vee-combistof stal 4, Regulier

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,35 m³/uur geventileerd moet worden om 27% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 4 31.400 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 31.400 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 268.090 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 15,8% aan bij (42.390 / 268.090 * 100 = 15,8%). De lengteventilatie zal voor 84,2% bijdragen.

Bron 3:	Stal 5 Lengteventilatie
Aantal dieren:	31.400 * 84,2% = 26.436 vleeskuikens
Emissiepunt:	Stal 5
X- Coördinaat:	139.896
Y- Coördinaat:	393.192
Luchtstroming:	Geforceerd
EP-hoogte:	7,0 meter
EP-diameter:	4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m ²)
Uittreedrichting:	Verticaal
Uittreesnelheid:	1,11 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m ³ /uur/dier Opp. Stuwbak = 15,91m ² 26.436* 2,4 = 63.446,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11 m/s)
E-aanvraag:	555,156 kg NH ₃ (26.436 vleeskuikens * 0,021)

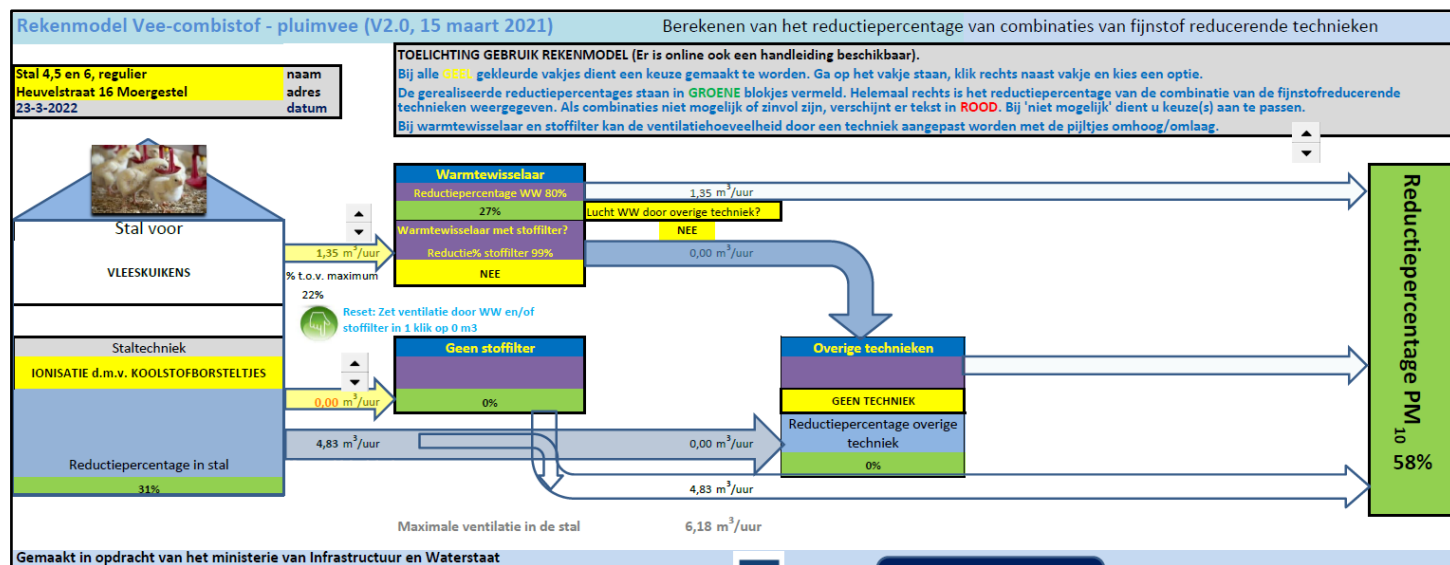
Bron 16: Stal 5 Warmtewisselaar
Aantal dieren: $31.400 * 15,8\% = 4.964$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 5
X- Coördinaat: 139.863
Y- Coördinaat: 393.216
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator $0,664761 \text{ m}^2$, totaal $1,329522 \text{ m}^2$
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = $2,4 \text{ m}^3$ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = $1,329522 \text{ m}^2$
 $4.964 * 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49 \text{ m/s}$)
E-aanvraag: 104,244 kg NH₃ ($4.964 \text{ vleeskuikens} * 0,021$)

Omdat stal 5 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 24: Capaciteit ventilatoren stal 5

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar *	$31.400 * 1,35 = 42.390$	42.390	42.390
Totaal			268.090 m ³

*Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 27% door de warmtewisselaar. Hiervoor dient minimaal $1,35 \text{ m}^3/\text{uur}$ lucht door de warmtewisselaar ververs te worden.



Afbeelding 7: Uitsnede Vee-combistof stal 5, Regulier

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal $1,35 \text{ m}^3/\text{uur}$ geventileerd moet worden om 27% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 5 31.400 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal $31.400 \text{ m}^3/\text{uur}$ geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 268.090 m^3 . De warmtewisselaar draagt hier voor 15,8% aan bij ($42.390 / 268.090 * 100 = 15,8\%$). De lengteventilatie zal voor 84,2% bijdragen.

Bron 4: Stal 6 Lengteventilatie
Aantal dieren: $31.400 * 84,2\% = 26.436$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.912
Y- Coördinaat: 393.204
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 7,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,11 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $26.436 * 2,4 = 63.446,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11$ m/s
E-aanvraag: 555,156 kg NH₃ (26.436 vleeskuikens * 0,021)

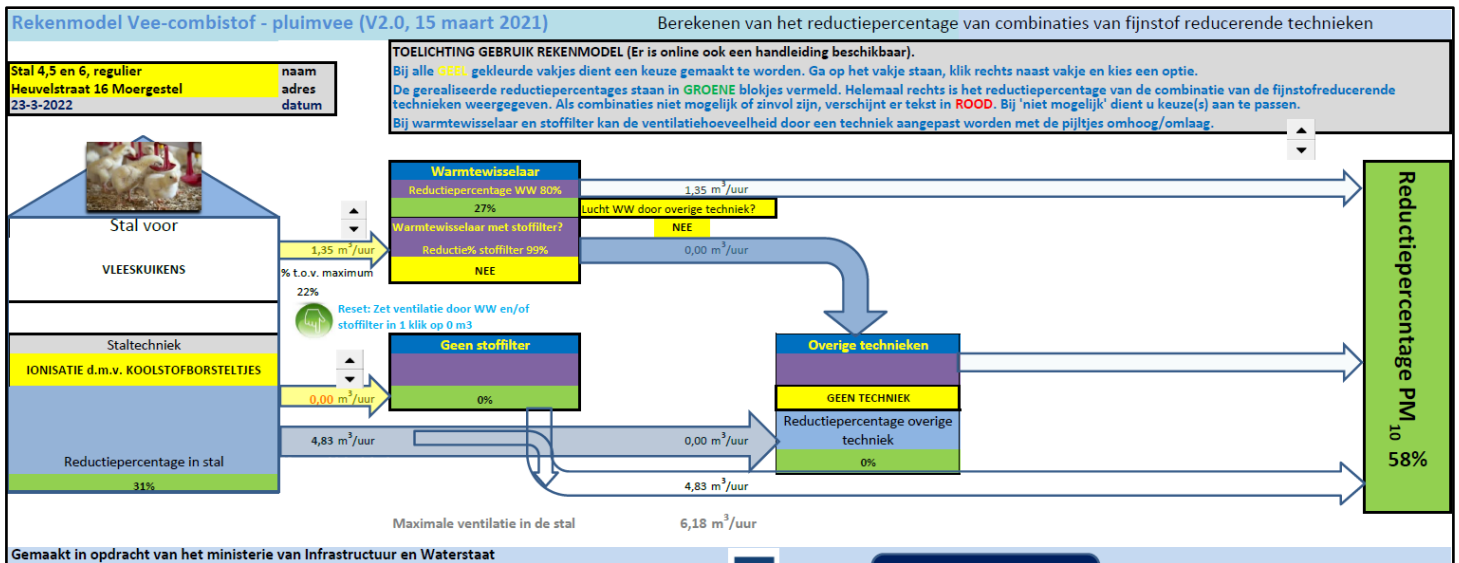
Bron 17: Stal 6 Warmtewisselaar
Aantal dieren: $31.400 * 15,8\% = 4.964$ vleeskuikens
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.899
Y- Coördinaat: 393.240
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / \pi) * 2} = 1,30$ m)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $4.964 * 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49$ m/s
E-aanvraag: 104,244 kg NH₃ (4.964 vleeskuikens * 0,021)

Omdat stal 6 beschikt over zowel lengteventilatie als een warmtewisselaar, dienen de bronnen apart ingevoerd te worden. Conform de handleiding dient een inschatting gemaakt te worden over de verdeling van de emissie per bron afhankelijk van de maximale ventilatie van alle ventilatoren. Uit de tekening blijkt dat de volgende ventilatoren aanwezig zijn;

Tabel 25: Capaciteit ventilatoren stal 6

Ventilator	Aantal	Capaciteit	Totaal
Ø0.920	10	22.570	225.700
Warmtewisselaar *	$31.400 * 1,35 = 42.390$	42.390	42.390
Totaal			268.090 m ³

**Capaciteit is afhankelijk van de hoeveelheid fijnstof die wordt gereduceerd. In dit geval 27% door de warmtewisselaar. Hiervoor dient minimaal 1,35 m³/uur/dier lucht door de warmtewisselaar ververst te worden.*



Afbeelding 8: Uitsnede Vee-combistof stal 6, Regulier

In de bovenstaande afbeelding is te zien dat er minimaal 1,35 m³/uur geventileerd moet worden om 27% fijnstofreductie te behalen vanuit de warmtewisselaar. Doordat er in stal 6 31.400 vleeskuikens worden gehouden, dient er minimaal 31.400 m³/uur geventileerd te worden.

De totale capaciteit van alle emissiepunten bedraagt 268.090 m³. De warmtewisselaar draagt hier voor 15,8% aan bij ($42.390 / 268.090 \cdot 100 = 15,8\%$). De lengteventilatie zal voor 84,2% bijdragen.

Bron 5:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (noordoostelijke richting)
 Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
 Aantal: 715 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 29 en toelichting
 1.674 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 29 en toelichting

Bron 6:

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (zuidwestelijke richting)
 Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
 Aantal: 179 zware voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 29 en toelichting
 1.673 lichte voertuigbewegingen per jaar, zie tabel 29 en toelichting

In de berekening van de vervoersbewegingen zijn alle tractoren en vrachtwagens als zware motorvoertuigen geclassificeerd. Het is immers op voorhand niet bekend of een 'kleine' of 'grote' vrachtwagen het bedrijf bezoekt. Ook is niet expliciet benoemd of tractoren middelzware of zware motorvoertuigen zijn. Om een worst-case-situatie te hanteren zijn al deze vervoersbewegingen als zware motorvoertuigen in de berekening opgenomen.

Alle vervoersbewegingen zijn ingevoerd tot het moment dat deze zijn opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. Om deze reden is een afstand van minimaal 200 m¹ op de openbare weg opgenomen in de berekening of tot een kruising met een doorgaande weg. In deze afstand kan het verkeer afremmen of optrekken tot deze de normale snelheid heeft. De rijrichtingen op de openbare weg zijn niet evenredig verdeeld. De Heuvelstraat is een weg in het buitengebied van Moergestel die, via noordoostelijke richting aansluit op de A58. In zuidwestelijke richting is de N269 goed te bereiken. Gelet op het feit dat zware vervoersmiddelen zoveel mogelijk de kleinere wegen vermijden, zal naar schatting 80% van het zware verkeer de locatie in noordoostelijke richting verlaten. De overige 20% zal dit via zuidwestelijke richting doen.

Omdat voor lichte vervoersbewegingen het rijpatroon anders is, is hiervoor een andere verdeling aangehouden in de berekening. Naar schatting zal 50% van de lichte vervoersbewegingen de inrichting aan de Heuvelstraat 16 in noordwestelijke richting verlaten en 50% in zuidoostelijke richting.

Tabel 26: Overzichtstabel vervoersbewegingen uitgangssituatie

		Auto	3347				
		Tractor	0				
		Vrachtwagen	634				
		Hoeveelheid		Kengetal		aantal bewegingen	aantal vervoersbewegingen per jaar
Vrachtwagen	Aanvoer voer	2596	ton/jaar	30	ton/vracht	2	174
Vrachtwagen	Aanvoer kuikens	528640	stuks/jaar	90000	stuks/vrachtwagen	2	12
Vrachtwagen	Afvoer mest	1652	m3/jaar	36	m3/ vracht	2	92
Vrachtwagen	Afvoer vleeskuikens	512781	stuks/jaar	7000	stuks/vrachtwagen	2	148
Vrachtwagen	Afvoer kadavers	1	ophalingen per week	52	weken/jaar	2	104
Auto	Privegebruik	1	aantal woningen	8,6	verkeersgeneratie per dag per woning	1	3139
Auto	Bezoekers bedrijf	2	auto per week	52	weken/jaar	2	208
Vrachtwagen	Afvoer diverse	1	per week	52	weken/jaar	2	104

Onderstaand worden de gebruikte hoeveelheden nader toegelicht.

- Voertransport

Op jaarbasis wordt het voer zoals opgenomen in onderstaande tabel aangevoerd naar het bedrijf. Deze hoeveelheid is opgenomen in tabel 15

Tabel 27: Overzichtstabel voerverbruik

Diercategorie	Aantal	Kg voer per dierplaats per jaar	Totaal
Vleeskuikens	135.400	27,5	3.723.500

- Ophalen mest

In de uitgangssituatie wordt op het bedrijf vaste mest en drijfmest geproduceerd. De totale mestproductie van de uitgangssituatie is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 28: Overzichtstabel mestproductie

Diercategorie	Aantal	Mestproductie per dier (in m ³)	Totaal
Vleeskuikens	135.400	0,0175	2.369,5 m ³

- Aanvoer dieren

Conform het reguliere concept vinden er per jaar 7,45 cyclussen plaats. Dit betekent dat er per jaar 1.008.730 vleeskuikens worden aangevoerd.

- Afvoer dieren

Per jaar worden er 1.008.730 vleeskuikens aangevoerd. Uitgaande van een uitvalspercentage van 3% geldt dat er op jaar basis 30.262 vleeskuikens uitvallen. Op jaarbasis worden dus 978.468 vleeskuikens afgevoerd.

- Afvoer kadavers

Gemiddeld worden kadavers 1x per week aangeboden.

- Diversen

Naast de specifieke vervoersbewegingen zijn er ook verschillende diverse bewegingen die enkele keren per jaar plaatsvinden. Op het bedrijf is dit het ophalen van afval, afleveren van brandstof, afleveren goederen etc. Aangenomen wordt dat 1x per week een vrachtwagen het bedrijf bezoekt voor een van bovenstaande handelingen.

- Bedrijfsbezoeken (adviseur, dierenarts etc.)

Gemiddeld komen er twee erfbetreders per week naar het bedrijf (adviseur, dierenarts, vertegenwoordiger). Dit resulteert in 2 auto's, 4 vervoersbewegingen

- Bezoek bedrijfswoning

Conform de CROW-publicatie toekomstbestendig parkeren is de verkeersgeneratie van een woning in het buitengebied 8,6 voertuigen per dag. Op het bedrijf is één woning aanwezig.

Bron 7:

Emissiepunt:	Mobiele interne bronnen binnen inrichting (tractoren)
Aantal:	1, zie toelichting mobiele bronnen

Op het bedrijf is 1 tractor aanwezig van 45 kW. Er is uitgegaan van bouwjaar 2011-2013 omdat dit het meest representatief is voor het gemiddelde machinepark in Nederland. Er is vanuit gegaan dat de tractoren 2 draaiuren per dag, 260 dagen per jaar actief zijn (520 uren per jaar in gebruik). Het brandstofverbruik zal 10 liter per uur bedragen (5.200 liter per jaar). Er is uitgegaan van klasse: Stage-IIIB, 2011-2013, <56 kW. De tractoren zijn als vlakbron ter plaatse van de inrichting ingevoerd, omdat ze zich over het bedrijf zullen bewegen.

Bron 8:

Emissiepunt:	Mobiele externe bronnen binnen inrichting (vrachtwagens)
Aantal:	2, zie toelichting mobiele bronnen

Bij het transport van- en naar het agrarische bedrijf zijn er vrachtwagens die stilstaand binnen de inrichting draaien, zoals bij het lossen van voer en het laden van mest. In AERIUS is deze emissiebron ingevoerd als klasse: Stage IIIB, 130-300 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Zoals eerder beschreven zijn er 125 bezoeken voor het lossen van voer (250 verkeersbewegingen) en 66 bezoeken (132 verkeersbewegingen) ten behoeve van het verladen van mest. Het lossen van voer duurt circa 1,0 uur per bezoek en het verladen van mest duurt circa 0,5 uur per bezoek. De totale bedrijfstijd van stilstaand draaiende vrachtwagen bedraagt 158 uur per jaar. Uitgaande van 10 liter brandstofverbruik per uur bedraagt het totale brandstofverbruik als gevolg van het stilstaand draaien $10 \times 158 = 1.580$ liter brandstof per jaar.

Voor het ophalen van de kadavers zal aan de straatzijde stikstofemissie plaatsvinden. Er is vanuit gegaan het ophalen van de kadaver(s) 5 minuten zal duren. Per uur is uitgegaan van een brandstofverbruik van 10 liter brandstof, per 5 minuten zal het brandstofverbruik dus 0,83 liter bedragen. Het brandstofverbruik zal per jaar ($0,83 \times 52$ weken=) 44 liter brandstof per jaar. De totale bedrijfstijd zal 4 uur bedragen. De volgende invoergegevens zijn ingevoerd voor het ophalen van de kadavers: Klasse: Stage III B, 75 – 560 kW, bouwjaar 2011 (diesel).

Het totale brandstofverbruik van bezoekende vrachtwagens is $(1.580 + 44) = 1.624$ liter. De totale bedrijfstijd zal 162 uur bedragen ($158 + 4$). Er is geen sprake van stationair draaiende motoren omdat tijdens het laden/lossen de vrachtwagens een hoger toerental hebben dan stationair.

Bron 9: Privéwoning

Emissiepunt:	Woning
X-coördinaat:	139 753
Y-coördinaat:	393 302
Luchtstroming:	ongeforceerd
EP-hoogte:	7,0 meter (schatting)
E-aanvraag:	3,59 kg NO _x (zie diertabel/onderstaand)

Het gasverbruik van de bedrijfswoning is meegenomen in de AERIUS-berekening. Op grond van de emissiewaarden van AERIUS, d.d. 5 juli 2018, dient voor een oudere vrijstaande woning uit te worden gegaan van 3,59 NO_x kg per jaar (<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>).

Bron 10: Stookinstallatie stal 3 (Lengteventilatie)
 Emissiepunt: Stal 3
 X- Coördinaat: 139.860
 Y- Coördinaat: 393.166
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 5,2 meter (Opp. stuwbak 20,83 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,14 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 20,83 m²
 $35.679 * 2,4 = 85.629,6 / 3.600 / 20,83 = 1,14 \text{ m/s}$
 Emissie: 10,50 kg NO_x/jr (12,13 kg NO_x * 86,6%)

Bron 18: Stookinstallatie stal 3 (Warmtewisselaar)
Aantal dieren: 41.200 * 13,4% = 5.521 vleeskuikens
 Emissiepunt: Stal 3
 X- Coördinaat: 139.815
 Y- Coördinaat: 393.205
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30 \text{ m}$)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 2,77 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $5.521 * 2,4 = 13.250,4 / 3.600 / 1,329522 = 2,77 \text{ m/s}$
 Emissie: 1,63 kg NO_x/jr (12,13 kg NO_x * 13,4%)

In de stallen zijn ook stookinstallaties aanwezig voor de verwarming van de dierenverblijven. Op basis van het gasverbruik kan de emissie van de verschillende stookinstallaties worden berekend, zie onderstaande tabel(len). De CV-ketels worden als puntbron ingevoerd in de berekening. Per vleeskuiken is 0,62 m³ aardgasequivalent per jaar noodzakelijk. Hiervan gaat (86,6%) door de lengte ventilatie en (13,4%) door de warmtewisselaar.

Tabel 29: Stookinstallatie stal 3

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	25544	41.200 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	808,4 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	12,13	kg NO _x /jaar

Bron 11: Stookinstallatie stal 4 (Lengteventilatie)
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.879
 Y- Coördinaat: 393.180
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter

EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,11 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $26.436 * 2,4 = 63.446,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11 \text{ m/s}$
 Emissie: 7,78 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 84,2%)

Bron 19: Stookinstallatie stal 4 (Warmtewisselaar)
 Emissiepunt: Stal 4
 X- Coördinaat: 139.863
 Y- Coördinaat: 393.216
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 3,77 meter
 EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $4.964 * 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49 \text{ m/s}$
 Emissie: 1,46 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 15,8%)

In de stallen zijn ook stookinstallaties aanwezig voor de verwarming van de dierenverblijven. Op basis van het gasverbruik kan de emissie van de verschillende stookinstallaties worden berekend, zie onderstaande tabel(len). De CV-ketels worden als puntbron ingevoerd in de berekening. Per vleeskuiken is 0,62 m³ aardgasequivalent per jaar noodzakelijk. Hiervan gaat (84,2%) door de lengte ventilatie en (15,8%) door de warmtewisselaar.

Tabel 30: Stookinstallatie stal 4

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	19468	31.400 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	616,1 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	9,24	kg NO _x /jaar

Bron 12: Stookinstallatie stal 5 (Lengteventilatie)
 Emissiepunt: Stal 5
 X- Coördinaat: 139.896
 Y- Coördinaat: 393.192
 Luchtstroming: Geforceerd
 EP-hoogte: 7,0 meter
 EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
 Uittreedrichting: Verticaal
 Uittreesnelheid: 1,11 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
 Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $26.436 * 2,4 = 63.302,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11 \text{ m/s}$
 Emissie: 7,78 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 84,2%)

Bron 20: Stookinstallatie stal 5 (Warmtewisselaar)
Emissiepunt: Stal 5
X- Coördinaat: 139.863
Y- Coördinaat: 393.216
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $4.964 * 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49 \text{ m/s}$)
Emissie: 1,46 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 15,8%)

Tabel 31: Stookinstallatie stal 5

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	19468	31.400 vleeskuikens x 0,62m ³ aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m ³ aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	616,1 GJ/jaar	
Emissiefactor NO _x	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	9,24	kg NO _x /jaar

Bron 13: Stookinstallatie stal 6 (Lengteventilatie)
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.912
Y- Coördinaat: 393.204
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 7,0 meter
EP-diameter: 4,5 meter (Opp. stuwbak 15,91 m²)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 1,11 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. Stuwbak = 15,91m²
 $26.436 * 2,4 = 63.302,4 / 3.600 / 15,91 = 1,11 \text{ m/s}$)
Emissie: 7,76 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 84,2%)

Bron 21: Stookinstallatie stal 6 (Warmtewisselaar)
Emissiepunt: Stal 6
X- Coördinaat: 139.899
Y- Coördinaat: 393.240
Luchtstroming: Geforceerd
EP-hoogte: 3,77 meter
EP-diameter: 1,30 meter (Opp. 1 ventilator 0,664761 m², totaal 1,329522 m²
 $\sqrt{(1,329522 / n) * 2} = 1,30\text{m}$)
Uittreedrichting: Verticaal
Uittreesnelheid: 2,49 m/s (Ventilatiennorm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilatoren = 1,329522 m²
 $4.964 * 2,4 = 11.913,6 / 3.600 / 1,329522 = 2,49 \text{ m/s}$)
Emissie: 1,48 kg NO_x/jr (9,24 kg NO_x * 15,8%)

Tabel 32: Stookinstallatie stal 6

Stookinstallatie stallen (anders dan houtkachel)		
Toelichting:	Voor stookinstallaties in stallen worden soortgelijke ketelinstallaties gebruikt als bij woningen. Om deze reden kunnen de emissiefactoren bij woningen ook worden gebruikt voor stallen. Het rapport waar de emissiefactoren uit worden berekend is gebruikt voor de landelijke emissieregistratie voor stationaire bronnen kleiner dan 20 MWth. De stookinstallaties in de stallen zijn niet groter dan 20 MWth.	
Brandstofverbruik:	19468	31.400 vleeskuikens x 0,62m3 aardgas/jaar
Brandstof:	aardgas	bv: aardgas
Omrekening aardgasequivalent	1	zie: https://www.infomil.nl/link-aim/tabel/
Omrekening naar GJ	31,6	1 GigaJoule = 31,6 m3 aardgas equivalent
Totaal warmteverbruik	616,1 GJ/jaar	
Emissiefactor NOx	15 g/GJ	zie pag 4, rapport TNO 2014 R10584 (worst-case 2018)
Emissie	9,24	kg NOx/jaar

Bron 22: Noodstroomaggregaat

Emissiepunt: Gebouw 1

X- Coördinaat: 139.769

Y- Coördinaat: 393.270

Luchtstroming: Geforceerd

EP-hoogte: 3,77 meter

EP-diameter: 0,92 meter (Opp. ventilator 0,6647 m²)

Uittreedrichting: Verticaal

Uittreesnelheid: 1,98 m/s (Ventilatie-norm conform V-stacks = 2,4 m³ /uur/dier
Opp. ventilator = 0,6647 m²
 $1.972 * 2,4 = 4.732,8 / 3.600 / 0,6647 = 1,98 \text{ m/s}$)

Emissie: 0,46 kg NOx/jr (zie onderstaande toelichting)

Op het bedrijf is in de beoogde situatie een noodstroomaggregaat aanwezig van 80 kW. Er is gekozen voor bouwjaar 2011-2013 met klasse: Stageklasse IIIB, 2011-2013, 75 – 560 kW. Er is vanuit gegaan dat de noodstroomaggregaat 1 keer per maand één uur test draait en per jaar circa 48 uur als noodvoorziening in werking is. Dit betekent dat er per jaar 60 draaiuren zijn. Het brandstofverbruik wordt op 5 liter per uur geschat (300 liter per jaar). De noodstroomaggregaat is als puntbron ingevoerd.

6. Stikstofdepositie bouwphase

Om te bepalen of de bouw van de overdekte uitlopen en te verlengen staldelen mogelijke negatieve gevolgen heeft voor de omliggende Natura2000-gebieden is middels een depositieberekening in het rekenprogramma AERIUS-Calculator bepaald of er sprake is van een toename van stikstofdepositie op de Natura2000-gebieden tijdens de bouw van de uitlopen. Uit de berekening blijkt dat de stikstofdepositie kleiner of gelijk aan 0,00 mol/ha/ jaar is. Het bouwen van de uitlopen en staldelen heeft geen negatief effect op de omliggende Natura2000-gebieden.

De bouw genereert een toename in tijdelijke verkeersbewegingen, onder andere door bouwbedrijven en de aanvoer van bouwmaterialen. De aanlegfase heeft betrekking op het bouwrijp maken van de grond ter plaatse en de nieuwbouw in combinatie met de verkeersaantrekkende werking van bouwverkeer.

De totale emissie van de aanleg-/bouwphase is opgebouwd uit twee te onderscheiden onderdelen:

1. Verkeersbewegingen van al het personeel en bouwbenodigdheden;
2. Inzet mobiele werktuigen/materieel met een relevante bijdrage.

1. Verkeersbewegingen

Bron 1: Wegverkeer

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (zuidwestelijke richting)
Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
Aantal: 8 lichte en 1 zware voertuigbewegingen per maand

Bron 2: Wegverkeer

Emissiepunt: Lijnbron wegverkeer (noordoostelijke richting)
Materiaal: Lichte en zware motorvoertuigen
Aantal: 8 lichte en 4 zware voertuigbewegingen per maand

De wegen in de directe omgeving van het bedrijf worden veelvuldig gebruikt door landbouwverkeer, agrarisch vrachtverkeer en bewoners en bezoekers van de woningen. Dit resulteert in enkele tientallen landbouwtractoren en vrachtwagens die per etmaal gebruikt maken van de weg.

Voor de bouwphase is het aantal voertuigen op per maand berekend. Gemiddeld kunnen er 5 bewegingen van vrachtwagens/tractoren en 16 bewegingen met bestelbussen of personenauto's worden herleid naar het bedrijf. Gelet op het feit dat zware vervoersmiddelen zoveel mogelijk de kleinere wegen vermijden, zal naar schatting 80% van het zware verkeer de locatie in noordoostelijke richting verlaten. De overige 20% zal dit via zuidwestelijke richting doen.

Omdat voor lichte vervoersbewegingen het rijpatroon anders is, is hiervoor een andere verdeling aangehouden in de berekening. Naar schatting zal 50% van de lichte vervoersbewegingen de inrichting aan de Heuvelstraat 16 in noordwestelijke richting verlaten en 50% in zuidwestelijke richting.

In realiteit zal het aandeel zwaar vrachtverkeer veel lager uitvallen aangezien er niet dagelijks zwaar verkeer van en naar de locatie komen ten behoeve van de bouw van de loods. Maar er wordt uitgegaan van de worst-case scenario. Dit betekent dat het mogelijk is dat er dagen meerdere vervoersbewegingen zijn en andere dagen weer minder. Ook is niet expliciet benoemd of bestelbussen middelzware of zware motorvoertuigen zijn. Om een worst-case-situatie te hanteren zijn al deze vervoersbewegingen als zware motorvoertuigen in de berekening opgenomen.

2. Inzet mobiele werktuigen/materieel met een relevante bijdrage

Voor de inzet van mobiele werktuigen zijn de volgende invoergegevens gehanteerd:

- *Graafmachine*

Stageklasse: STAGE IIIB, 2011-2013, 75-560 (aangehouden vermogen 320 kW)

Draaiuren: 48 uur (zie onder)

Gemiddelde belasting: 60 % (conform bijlage A van TNO-onderzoek)

Brandstofverbruik: 2.428 ltr/jaar (50,58 ltr/u volgens tabel TNO-onderzoek TNO 2021 R12305 AUB)
AdBlue-verbruik: 97 ltr/jaar (In invoerinstructie is opgenomen de verhouding AdBlue / liters brandstof niet groter zou moeten zijn dan 0,04)

Er is vanuit gegaan dat één graafmachine circa 48 draaiuren bezig is voor het grondwerk van de nieuw te realiseren uitlopen. graafmachine wordt ingezet voor het ontgraven van de fundering, kabels, leidingen etc.

- *Betonpomp*

Stageklasse: Stageklasse: STAGE IIIB, 2011-2013, 75-560 (aangehouden vermogen 400 kW)

Draaiuren: 16 uur (zie onder)

Gemiddelde belasting: 35 % (uitgegaan van een zware vrachtwagen)

Brandstofverbruik: 602 ltr/jaar (37,58 ltr/u volgens tabel TNO-onderzoek TNO 2021 R12305 AUB)

AdBlue-verbruik: 24 ltr/jaar (In invoerinstructie is opgenomen de verhouding AdBlue / liters brandstof niet groter zou moeten zijn dan 0,04)

Het beton dat benodigd is voor de vloer wordt via een betonpomp aangebracht. Ook deze betonpomp draagt bij aan de emissie van stikstof. Tijdens het verpompen van het beton wordt de motor gebruikt. Voor het verpompen van beton is circa 16 uur een betonpomp operationeel. Met gebruik van de betonstortor wordt de vloer, poeren en dergelijke aangebracht.

- *Mobiele bouwkraan*

Stageklasse: Stageklasse: STAGE IIIB, 2011-2013, 75-560 (aangehouden vermogen 400 kW)

Draaiuren: 24 uur (zie onder)

Gemiddelde belasting: 35 % (uitgegaan van een zware vrachtwagen)

Brandstofverbruik: 902 ltr/jaar (37,58 ltr/u volgens tabel TNO-onderzoek TNO 2021 R12305 AUB)

AdBlue-verbruik: 36 ltr/jaar (In invoerinstructie is opgenomen de verhouding AdBlue / liters brandstof niet groter zou moeten zijn dan 0,04)

De hijskraan is ondersteunend bij het plaatsen van zware materialen zoals sandwichpanelen, dakplaten, funderingspalen, etc. Er is van uitgegaan dat deze bouwkraan circa 24 draaiuren in gebruik zal zijn.

7. Effect stikstofdepositie op buitenlandse Natura 2000-gebieden

Vanwege de ligging van het bedrijf kan de emissie van stikstof ook effect hebben op de buitenlandse Natura 2000-gebieden. In deze paragraaf is de stikstofdepositie getoetst aan het buitenlandse beleid.

Belgische gebieden:

Binnen een straal van 25 km van het bedrijf zijn de volgende Belgische gebieden gelegen, deze gebieden zijn betrokken in de beoordeling:

- Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout;
- Heesbossen, Vallei van Marke en Merkse en Ringven met valleigronden langs de Heerlese Loop;
- Ronde Put;
- Arendonk, Merksplas, Oud-Turnhout, Ravels en Turnhout

Het uitgangspunt van de toetsing op Belgische Natura 2000-gebieden is dat de ontwikkeling niet zorgt voor een toename van de stikstofdepositie ten opzichte van de vergunde situatie.

Uit de verschilberekening blijkt dat er geen sprake is van een toename van depositie op bovengenoemde gebieden. Er kan dus worden geconcludeerd dat er geen negatieve effecten zijn te verwachten op de Belgische Natura 2000-gebieden.

Duitse gebieden

Aangezien de Duitse Natura 2000-gebieden gelegen zijn op een afstand van meer dan 25 kilometer, zijn voor deze gebieden geen berekening gemaakt.