



**Aveco de Bondt**  
ingenieursbedrijf

# Ontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk - AERIUS berekeningen

**Aveco de Bondt BV**  
Burgemeester van der Borchstraat 2, 7451 CH  
Holten  
Postbus 64, 7450 AB Holten  
T +31 548 85 33 33  
[www.avecodebondt.nl](http://www.avecodebondt.nl)

---

## Rapport

project	Ontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk
projectnummer	181125
projectverantwoordelijke	Berny Kok
opdrachtgever	Rijnoevers Arnhem bv
postadres	Reggesingel 4, 7461 BA Rijssen
contactpersoon	De heer R. Nijenhuis
status	Definitief
versie	1.5
auteur	Paula van der Horst - Entius
paraaf	
gecontroleerd	Berny Kok

datum	6 februari 2020
referentie	181125_R_PVDH_0054



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten berekening realisatiefase</b>	<b>5</b>
2.1	Huidig gebruik agrarische gronden in plangebied	5
2.2	Toekomstige beweiding in het gebied	7
2.3	Realisatie per deelgebied	8
2.3.1	Meinerseiland	10
2.3.2	Hoogwatergeul	10
2.3.3	Haven van Workum	11
2.3.4	ASM-Haven	11
2.3.5	Evenemententerrein	11
2.4	Input AERIUS	12
2.4.1	Huidige situatie	12
2.4.2	Realisatiefase plan	12
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten berekening gebruiksfase</b>	<b>13</b>
3.1	Wegverkeer	13
3.2	Vaartuigen	14
3.3	Input AERIUS	14
3.3.1	Huidige situatie	14
3.3.2	Gebruiksfase plan	14
<b>4</b>	<b>Resultaten berekeningen en conclusie</b>	<b>15</b>

## Bijlagen

<b>Bijlage 1</b>	<b>Percelen voor mestaanwending</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>AERIUS-berekening realisatiefase</b>	<b>18</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>AERIUS-berekening gebruiksfase</b>	<b>19</b>

# 1 Inleiding

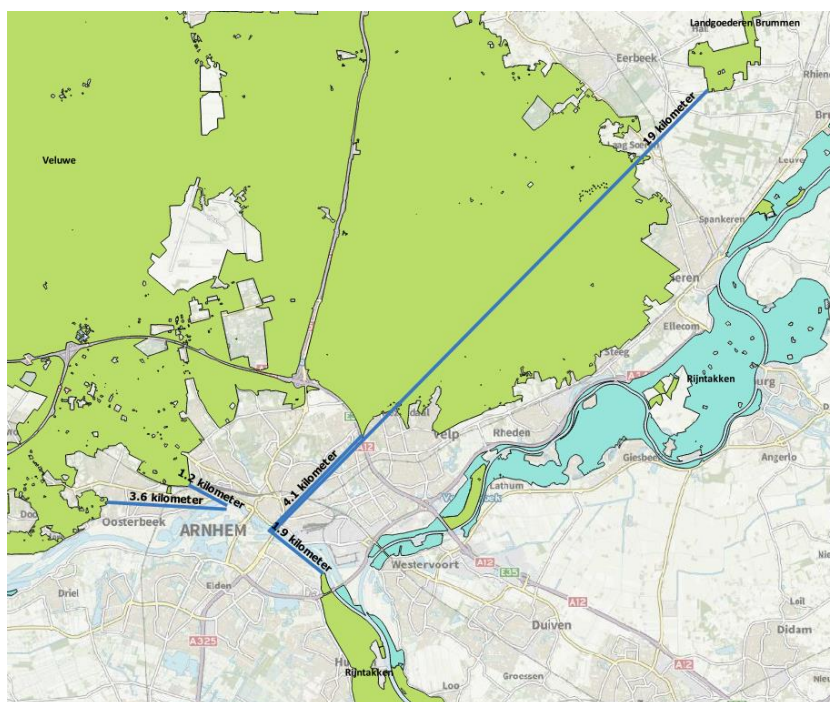
Voor de ontwikkeling van het plan Stadsblokken Meinerswijk te Arnhem is onderzocht of als gevolg van het plan significante effecten door stikstofdepositie op Natura2000-gebieden kunnen optreden.

Het plan Stadsblokken Meinerswijk omvat de volgende onderdelen:

- In het deelgebied Meinerseiland de realisatie van 80 woningen en 2.500 m<sup>2</sup> bvo 'anders dan wonen';
- In het deelgebied Stadsblokken (incl. ASM-Haven en Haven van Workum) 350 woningen, 665 m<sup>2</sup> bvo 'anders dan wonen', 150 m<sup>2</sup> horeca en 1.685 m<sup>2</sup> watersportcentrum;
- Een hoogwatergeul langs de zuidzijde van het Meinerseiland (deelgebied hoogwatergeul);
- Een evenemententerrein aan de oostkant van het plangebied.

Significante effecten door stikstofdepositie op Natura2000-gebieden zijn in ieder geval uit te sluiten als in de daarvoor aangewezen AERIUS Calculator 0,00 mol/ha/j stikstofdepositie berekend wordt. Dit geldt zowel voor de realisatiefase van het plan, als de gebruiksfase.

De afstand van het plangebied tot het natuurgebied Veluwe is minimaal 1,2 kilometer, de afstand tot het gebied Rijntakken is minimaal 1,9 kilometer. Op grotere afstand in noordoostelijke richting is op circa 19 kilometer het natuurgebied Landgoederen Brummen gesitueerd. De afstanden zijn weergegeven in figuur 1.



figuur 1: afstanden tot Natura2000-gebieden

Binnen het gebied Stadsblokken Meinerswijk vindt in de huidige situatie mestaanwending plaats. Dierlijke mest wordt gebruikt voor de bemesting van de diverse percelen ten westen,

zuiden en oosten van het deelgebied Meinerseiland. Als gevolg van de gebiedsontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk krijgen deze percelen een niet-agrarische functie en is mestaanwending niet meer mogelijk. Onderdeel van dit onderzoek is het ten behoeve van interne saldering meenemen van het bemesten van de betreffende percelen. In de plansituatie vindt beweiding van de betreffende gronden plaats, in het kader van de bestemming natuur. De ammoniakemissie ten gevolge van beweiding wordt in de gebruiksfase daarom in mindering gebracht op de intern te salderen ammoniakemissie ten gevolge van mestaanwending.

In dit rapport zijn in hoofdstuk 2 en 3 de uitgangspunten voor de berekening van respectievelijk de realisatiefase en gebruiksfase beschreven. De resultaten van de AERIUS-berekeningen zijn als bijlage 2 en 3 toegevoegd en conclusie is gegeven in hoofdstuk 4.



## 2 Uitgangspunten berekening realisatiefase

### 2.1 Huidig gebruik agrarische gronden in plangebied

Een deel van het plangebied bestaat in de huidige (autonome) situatie uit gronden met een agrarische bestemming. Op deze gronden vindt bemesting plaats. Als gevolg van de gebiedsontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk zullen deze gronden bestemd worden als natuurgebied. Dit heeft tot gevolg dat ook deze bemesting van de gebieden zal gaan verdwijnen. Het bemesten van gebieden veroorzaakt NH<sub>3</sub> (ammoniak) emissies welke als gevolg van de gebiedsontwikkeling verdwijnen.

In dit onderzoek zijn de in figuur 2 weergegeven gronden meegenomen in de berekening. Voor deze gronden geldt dat:

- In de huidige situatie de functie agrarisch is;
- Het agrarisch gebruik vastgelegd is in het pachtcontract met de grondeigenaar;
- De bestemming in de huidige situatie (en overigens ook reeds voor 2000) een agrarische is;
- Als gevolg van de gebiedsontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk de functie natuur wordt;
- Het staken van het agrarisch gebruik in verband met de gebiedsontwikkeling ook in de pachtovereenkomst is vastgelegd.



figuur 2: Percelen voor mestaanwending (huidige situatie)

De kaarten waarnaar verwezen wordt in betreffende pachtovereenkomsten zijn opgenomen in Bijlage 1.

De aangeleverde gegevens over de hoeveelheid stikstof [kg N] in de mest, afkomstig uit de mestboekhouding, zijn opgenomen in tabel 2.1:

- Een minimale mestaanwending van 127 kg N/ha (in het jaar 2015) in de periode 2014 tot en met 2018;
- Een 5-jarig gemiddelde van de mestaanwending van 149 kg N/ha over de periode 2014 tot en met 2018.

tabel 2.1: Aangeleverde gegevens mestaanwending en ammoniakemissie

Jaar	Grasland [ha]	Bruto gift [N/ha]
2014	77,36	153
2015	53,33	<b>127</b>
2016	53,33	134
2017	59,39	167
2018	59,25	164
<b>5-jarig gemiddelde</b>		<b>149</b>

De verstrekte gegevens van de mestaanwending moeten, om als input te kunnen dienen voor de AERIUS-berekening, omgerekend worden van bruto gift (kg N/ha) naar totaal emissie (kg NH<sub>3</sub>/jaar).

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het aandeel TAN (Totaal Ammoniakaal Stikstof) in dunne mest bij toediening is, uitgaande van de diercategorie rosékalveren (19), 51% (Velthof et al. (2009))<sup>1</sup>;
- Een emissie op basis van techniek (shallow injection) en ondergrond (grasland) als percentage van het TAN van 19% (Velthof et al. (2009));
- Ammoniakverlies bij mestaanwending is te beschrijven als (Schröder et al. (2016))<sup>2</sup> :  

$$\text{TAN-aanwending [kg]} = \% \text{TAN-mest} \times \text{kg N mestaanwending}$$

$$\text{NH}_3\text{-N mestaanwending [kg]} = \text{TAN-aanwending} \times \text{EF}_{\text{aanwending}}$$
- De conversiefactor van NH<sub>3</sub>-N [kg] naar NH<sub>3</sub> [kg] is 17/14 (Vonk et al. (2018))<sup>3</sup>.

tabel 2.2: Bepaling NH<sub>3</sub>-emissie ten gevolge van mestaanwending (gemiddelde en 5-jarig gemiddelde)

	Mest aanwending [kg N]	Aandeel TAN [%]	EF (shallow injection, grasland)	NH <sub>3</sub> -N mest- aanwending [kg]	Aantal hectare	NH <sub>3</sub> emissie [kg]
Minimum	127	51	19	12,3	53	792
5-jarig gemiddelde	149	51	19	14,4	53	929,2

Ten behoeve van de AERIUS-berekeningen is (worst case) uitgegaan van de minimum emissie van 792 kg NH<sub>3</sub>.

Deze ammoniakemissie als gevolg van mestaanwending treedt in de huidige situatie jaarlijks op. Dit betekent dat deze reductie kan worden meegenomen in zowel de aanlegfase als de

<sup>1</sup> Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen en J.F.M. Huijsmans 2009. Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland, Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 70.

<sup>2</sup> Schröder, J.J., L.B. Šebek, J.W. Reijs, J. Oenema, R.M.A. Goselink, J.G. Conijn en J. de Boer, 2016. Rekenregels van de KringloopWijzer; Achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: actualisatie van de 4 maart 2014 versie. Wageningen, the foundation Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek. Research Institute Praktijkonderzoek Plant & Omgeving / Plant Research International, Wageningen UR (University & Research centre), PRI-rapport 640.

<sup>3</sup> Vonk, J., S.M. van der Sluis, A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, S.V. Oude Voshaar & G.L. Velthof (2018). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands – update 2018. Calculations of CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> and CO<sub>2</sub> with the National Emission Model for Agriculture (NEMA). Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-technical report 115.

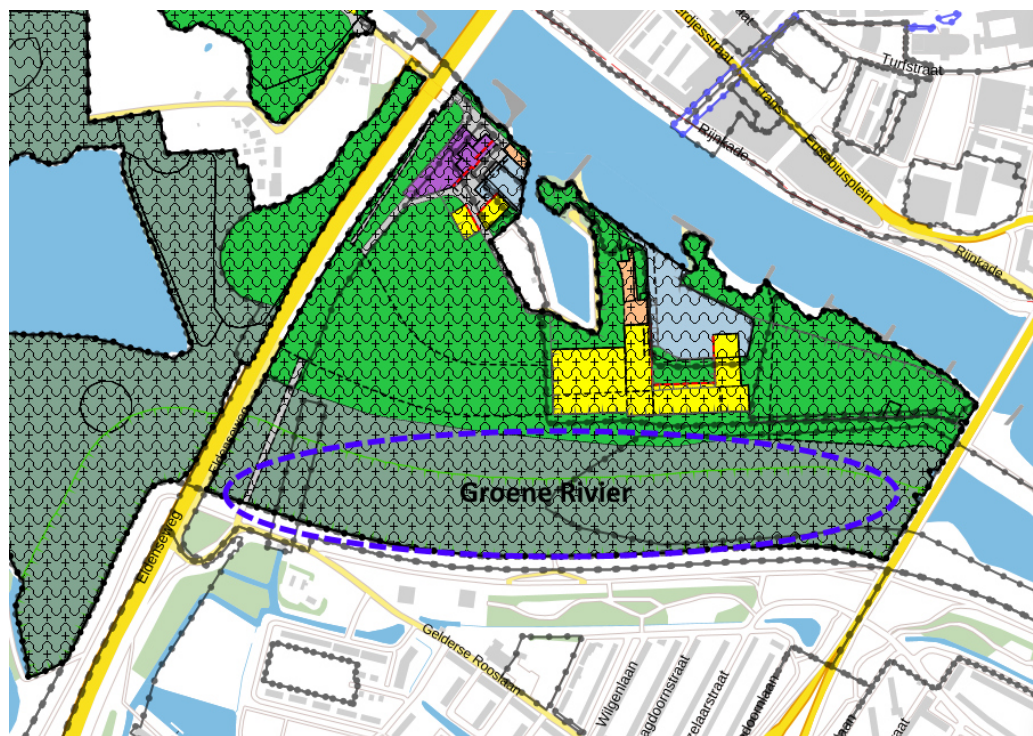
gebruiksfase. Door deze emissie mee te nemen in de huidige situatie en niet in de plansituatie (aanlegfase of gebruiksfase) wordt het effect van het verdwijnen van deze emissie in de stikstofdepositie-berekeningen doorgevoerd.

Omdat in de plansituatie beweiding van de gronden plaatsvindt, is de ammoniakemissie ten gevolge van beweiding voor de gebruiksfase in mindering gebracht op de intern te salderen ammoniakemissie ten gevolge van mestaanwending.

## 2.2 Toekomstige beweiding in het gebied

In de plansituatie vindt beweiding in het plangebied plaats ten behoeve van natuurdoeleinden. Beweiding door grazers (niet alleen op de thans bemeste weilanden maar ook op de andere gronden binnen het plangebied) leidt eveneens tot de emissie van NH<sub>3</sub>. Hierna is de omvang van de NH<sub>3</sub>-emissie als gevolg van beweiding bepaald.

De begrazing in het gebied (zie percelen in figuur 2) betreft 18 galloway-runderen en 14 konikpaarden en vindt jaarrond plaats. Voor het deelgebied Groene Rivier (zie figuur 3) zijn dit 10 galloway-runderen en 7 konikpaarden.



figuur 3: deelgebied Groene Rivier

Uitgangspunten zijn:

- De emissie van NH<sub>3</sub> als gevolg van beweiding is te bepalen als (Vonk et al. (2018)):  
$$\text{NH}_3\text{-emissie} = \sum [\text{aantal dieren per categorie} \times (\text{N-excretie} \times \text{aandeel TAN})] \times \text{EF\_NH}_3\text{ grazing} \times \text{conversiefactor}$$
- Voor galloway-runderen is een gemiddelde N-excretie gehanteerd van 80,6 kg N/dier/jaar (Bikker et al. 2019)<sup>4</sup> op basis van biologisch gehouden fokstieren (van één jaar en ouder) en weide- en zoogkoeien;
- Voor konikpaarden is een N-excretie gehanteerd van 76,4 kg N/dier/jaar (Bikker et al. 2019) in aansluiting op de categorie paarden;
- Het aandeel TAN voor galloway-runderen en konikpaarden bij beweiding van respectievelijk 78% en 74% (Velthof et al. 2009);
- De emissiefactor bij begrazing is 3,3% (Velthof et al. 2009);
- De conversiefactor van NH<sub>3</sub>-N [kg] naar NH<sub>3</sub> [kg] is 17/14 (Vonk et al. (2018))

tabel 2.3: Bepaling NH<sub>3</sub> emissie als gevolg van beweiding in de plansituatie

Diersoort	Aantal	Excretie/dier (kg N/jaar)	% TAN	Emissiefactor beweiding	NH <sub>3</sub> emissie
Galloway runderen	21	80,6	78	3,3%	70,5
Konikpaarden	19	76,4	74	3,3%	47,6
<b>Totaal</b>					<b>118 kg/jaar</b>

Voor de AERIUS-berekening van de gebruiksfase is de NH<sub>3</sub> emissie als gevolg van beweiding (plansituatie) van totaal 118 kg/jaar in minder gebracht op de intern te salderen emissie vanwege mestaanwending in de huidige situatie van 792 kg NH<sub>3</sub>.

In de AERIUS-berekening voor de realisatiefase is voor intern salderen een emissie van 792 kg NH<sub>3</sub> ingevoerd.

In de AERIUS-berekening voor de gebruiksfase is voor intern salderen een emissie van (792 – 118 kg) 674 kg NH<sub>3</sub> ingevoerd.

### 2.3 Realisatie per deelgebied

De realisatiefase omvat zowel de aanleg van het terrein (sloop- en grondwerkzaamheden) alsmede de bouwwerkzaamheden.

Voor de aanlegfase is uitgegaan van de stikstofemissies als gevolg van de aanleg van het terrein, alsmede het slopen van bestaande woningen c.q. gebouwen, de bouw van de nieuwe woningen/andere gebouwen, het realiseren van de vaargeul en het evenemententerrein.

Uit een in overleg met de betrokken ontwikkelaar en aannemers opgesteld, gedetailleerd overzicht van werkzaamheden voor de aanlegfase van het terrein, zijn de voor de depositie van stikstof maatgevende activiteiten geselecteerd. Deze selectie heeft plaatsgevonden op basis van vermogen van het materieel (100 kW of meer) in combinatie met de duur van de

<sup>4</sup> P. Bikker, L.B. Šebek, C. van Bruggen & O. Oenema (2019). Stikstof- en fosfaatexcretie van gangbaar en biologisch gehouden landbouwhuisdieren. Herziening excretieforfaits Meststoffenwet 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR, Wageningen. WOt-technical report 152.

werkzaamheden. Hierbij is de duur van de werkzaamheden gerelateerd aan de totale emissieduur van de inzet van al het materieel.

De diverse typen materieel (graafmachines, shovels, freesmachines, etc.) zijn, afhankelijk van het vermogen (in kW), in vermogensklassen onderverdeeld. In tabel 2.4 zijn voorbeelden gegeven van het materieel en de vermogensklassen. Vervolgens is op basis van standaard emissiekentallen per vermogensklasse (uit AERIUS) de stikstofemissie bepaald (in kg/jaar).

tabel 2.4: Materieel en vermogensklassen

Materieel	Vermogen [kW]	Vermogensklasse			
		1	2	3	4
		< 100 kW	100-200 kW	200 – 300 kW	> 400 kW
Air Compressor, 175 CFM	46	x			
Hydraulisch graafmachine, Cat 325	152		x		
Sloop/sorteergrijper	152		x		
Kraanwagen (12 ton)	265			x	
Mobiele puinbreker	300				x
Cat D6 Bulldozer	149		x		
Cat D8 Bulldozer	158			x	
John Deere 9400	317				x
Cat 938 Shovel/Wiellader	140				
Cat 14 Grader	175		x		
Freesmachine	400			x	
Verdichtingswals H13i	115		x		
Stamper/wakker	3	x			
Trilplaat 1,5 ton	3	x			
Trilplaat 6 ton	9.6	x			
Kipper, 6x4	350				x
kipper 8x4	300				x
kipper 8x8	309				x
Knikdumper 35 ton	324				x
Tankwagen, 6000ltr	250			x	

De werkzaamheden voor de realisatiefase zijn uiteindelijke geclusterd in de volgende fases:

- voorbereidende werkzaamheden;
- sloopwerkzaamheden;
- verwijderen van verhardingen;
- grondwerk;
- nieuw leidingwerk, riolering en verhardingen;
- bouwen.

In de volgende paragrafen is per deelgebied een korte bespreking en een overzicht gegeven van de emissiebronnen.

### 2.3.1 Meinerseiland

In het deelgebied Meinerseiland ligt het zwaartepunt van emissie (kg NO<sub>x</sub>) in de werkzaamheden grondwerk en bouwen. Bij het grondwerk is voor 50% van de inzet (in uren) van klasse 2-machines, bijvoorbeeld graafmachines, rekening gehouden met elektrische aandrijving.

De totale stikstofemissie, puntemissies en lijnemissies opgeteld, voor de realisatiefase van Meinerseiland is 503 kg.

tabel 2.5: Stikstofemissie en aantal voertuigbewegingen realisatiefase Meinerseiland

	Emissie NO <sub>x</sub> [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
Voorbereidende werkzaamheden	18,2	800	3.734
sloopwerkzaamheden	15,9		
verwijderen van verhardingen	17,9		
grondwerk	62,0		
nieuw leidingwerk, riolering en verhardingen	8,3	4.890	10.140
bouwen	292,2		
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			

### 2.3.2 Hoogwatergeul

Ten behoeve van de realisatie van de hoogwatergeul vindt hoofdzakelijk grondwerk plaats. Bij het grondwerk is voor 50% van de inzet (in uren) van klasse 2-machines, bijvoorbeeld graafmachines, rekening gehouden met elektrische aandrijving.

De totale stikstofemissie, puntemissies en lijnemissies opgeteld, voor de realisatiefase van hoogwatergeul is 100 kg.

tabel 2.6: Stikstofemissie en aantal voertuigbewegingen realisatiefase hoogwatergeul

	Emissie NO <sub>x</sub> [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
grondwerk	94,8	1.600	5.432
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			

Opgemerkt wordt dat het aantal bewegingen van lichte motorvoertuigen in de AERIUS-berekening zijn opgeteld bij het deelgebied Meinerseiland.

### 2.3.3 Haven van Workum

In het deelgebied Haven van Workum ligt het zwaartepunt wat stikstofemissie betreft bij het bouwen. De totale stikstofemissie, puntemissies en lijnemissies opgeteld, voor de realisatiefase van Haven van Workum is 124 kg.

tabel 2.7: Stikstofemissie en aantal voertuigbewegingen realisatiefase Haven van Workum

	Emissie NOx [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
Vorbereidende werkzaamheden	3,1		
grondwerk	25,7		
nieuw leidingwerk, riolering en verhardingen	4,9	80	378
bouwen	74,8	4.802	6.712
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			

### 2.3.4 ASM-Haven

In de realisatiefase van de ASM-Haven (Stadsblokken) levert naast het bouwen, ook het grondwerk in belangrijke mate een bijdrage aan de stikstofemissie. Voor de bouwkraan is uitgegaan van volledig elektrische aandrijving, de gehele duur van de inzet van de kraan.

De totale stikstofemissie, puntemissies en lijnemissies opgeteld, voor de realisatiefase van ASM-Haven is 415 kg.

tabel 2.8: Stikstofemissie en aantal voertuigbewegingen realisatiefase ASM-Haven

	Emissie NOx [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
Vorbereidende werkzaamheden	21,6		
grondwerk	89,7		
nieuw leidingwerk, riolering en verhardingen	19,7	2.400	3.014
bouwen	188,2	4.802	26.174
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			

### 2.3.5 Evenemententerrein

In de realisatiefase van het evenemententerrein is rekening gehouden met voorbereidende werkzaamheden, grondwerk en groenvoorziening. De totale stikstofemissie, puntemissies en lijnemissies opgeteld, voor de realisatiefase van het evenemententerrein is 159 kg.

tabel 2.9: Stikstofemissie en aantal voertuigbewegingen realisatiefase evenemententerrein

	Emissie NOx [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
Vorbereidende werkzaamheden	14,8		
grondwerk	64,4	480	1.780
Groenvoorziening	71,8		
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			



## 2.4 Input AERIUS

In AERIUS (versie 2019A) is een verschilberekening uitgevoerd voor de plansituatie (realisatiefase) ten opzichte van de mestaanwending in de huidige (autonome) situatie. Uitgangspunt is het jaar 2022.

### 2.4.1 Huidige situatie

Voor de huidige situatie is conform door opdrachtgever aangeleverde gegevens uitgegaan van een stikstofemissie van 792 kg NH<sub>3</sub>/jaar als gevolg van mestaanwending.

### 2.4.2 Realisatiefase plan

Voor de bepaling van de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar wordt aangesloten bij het voor de stikstofemissie meest maatgevende jaar van de realisatiefase.

Vanwege de omvang van het plan vindt realisatie niet plaats binnen de periode van één kalenderjaar. Grotendeels geldt voor het plan dat het niet mogelijk is te starten met bouwwerkzaamheden, zo lang de voorbereidende (grond)werkzaamheden nog niet zijn afgerond. Uitgangspunt voor de duur van de realisatiefase is:

- Een periode van (ten minste) 2 kalenderjaren voor voorbereidende (grond)werkzaamheden, waarbij nog niet van start is gegaan met bouwwerkzaamheden;
- Een periode van circa 7 jaren voor de bouwwerkzaamheden in de verschillende deelgebieden.

Als maatgevend jaar voor de bepaling van de stikstofdepositie per jaar (mol/ha/j) geldt het grondwerk, gedeeld door 2 vanwege de uitvoering in ten minste 2 kalenderjaren.

De input voor de AERIUS-berekening (realisatiefase plan) is samengevat in tabel 2.10.

tabel 2.10: Samenvatting input AERIUS-berekening realisatiefase plan

	Emissie NOx [kg]	Aantal voertuigbewegingen	
		LV <sup>1)</sup>	ZV <sup>2)</sup>
Meinenseiland	61,2	400	3.734
Hoogwatergeul	47,4	800	2.716
Haven van Workum	16,9	40	189
ASM-Haven	65,5	1.200	1.507
Evenemententerrein	75,5	240	890
<sup>1)</sup> Lichte motorvoertuigen (personenwagen, bestelwagen)			
<sup>2)</sup> Zware motorvoertuigen (vrachtverkeer)			



### 3 Uitgangspunten berekening gebruiksfase

De gebruiksfase betreft het daadwerkelijk gebruik van de locaties na realisatie. Voor het gehele plangebied geldt dat de verschillende functies, zowel nieuwe als bestaande, zonder aansluiting op het gasnet worden gerealiseerd. Hieruit volgt dat relevante stikstofemissie uitsluitend het gevolg is van verkeersbewegingen binnen het plangebied. Voor de ontwikkeling Stadsblokken Meinerswijk is onderscheid gemaakt in wegverkeer op de openbare weg en vaarbewegingen van pleziervaart van en naar de Haven van Workum.

#### 3.1 Wegverkeer

Bij het bepalen van de emissies ten gevolge van het wegverkeer is gebruik gemaakt van de Instructie gegevensinvoer voor Aeries Calculator. Daarbij is uitgegaan van de verkeersgeneratie van het plan zoals door Goudappel Coffeng is bepaald op basis van de omvang van woonfuncties en andere functies dan wonen. De berekende verkeersgeneratie van het plan is 3.590 voertuigen per etmaal (weekdaggemiddelde)<sup>5</sup>.

Zowel in het deelgebied Meinerseiland, Haven van Workum als ASM-Haven zijn andere functies dan wonen aanwezig in de gebruiksfase, dit leidt tot een aandeel vrachtverkeer. Uitgangspunt is dat de verkeersgeneratie van de functie wonen 100% lichte motorvoertuigen betreft. Voor andere functies dan wonen is het uitgangspunt gehanteerd dat 98% lichte motorvoertuigen betreft en 2% zwaar vrachtverkeer.

De afstand die voertuigen afleggen van de deelgebieden tot de Eldenseweg is bepaald van het midden van de betreffende deelgebieden. De afstand voor Meinerseiland bedraagt 1.175 meter, voor de ASM-haven 620 meter en voor de Haven van Workum 400 meter.

Een samenvatting van de verkeersgeneratie en stikstofemissie is opgenomen in tabel 3.1.

tabel 3.1: Verkeersbewegingen en stikstofemissie gebruiksfase

Omschrijving	Aantal bewegingen [per jaar]	Afstand per beweging [m]	Afgelegde afstand [km/jaar]	Emissiefactor [g/km]	NOx [kg/jaar]*
Meinerseiland					
LV	1.110	1.175	476.051	0,268	127,6
ZV	10	1.175	4.289	5,175	22,2
ASM-haven					
LV	1.832	620	414.582	0,268	111,1
ZV	8	620	1.810	5,175	9,4
Haven van Workum					
LV	625	400	91.250	0,268	24,5
ZV	6	400	730	5,175	3,8

\*) een totaal 299 kg NOx per jaar als gevolg van wegverkeer

5 Rapport 'Ontwikkeling Stadsblokken – Meinerswijk Arnhem Verkeersontsluiting en -afwikkeling', kenmerk AVC019/Nbc/0022.06, datum 13 juni 2018 opgesteld door Goudappel Coffeng

### 3.2 Vaartuigen

Voor de Haven van Workum omvat het plan maximaal 49 ligplaatsen in de passantenhaven. De emissies als gevolg van het varen van deze schepen van en naar de haven zijn bepaald met behulp van gegevens van het CBS en het EMMA model. Uit het EMMA model (Hulsekotte en Verbeek, Emissiemodel Mobiele Machines, 2009) komt als emissiekental 9,8 g/kWh naar voren.

Met behulp van het gemiddelde vermogen van een plezierjacht, circa 35 kW, een vaarsnelheid van circa 6 km/u en een totale vaarafstand (heen en terug) van de Nederrijn tot de haven van 400 meter, kan de NO<sub>x</sub> emissie per schip bepaald worden. Deze bedraagt 0,02 kg NO<sub>x</sub> per vaarbeweging. In combinatie met een gemiddelde bezettingsgraad van de haven, 50% op basis van gegevens van CBS-gegevens, en het vaarseizoen van mei t/m september, volgt de totale NO<sub>x</sub> emissie als gevolg van de passantenhaven. Gerekend is met een stikstofemissie van 87,5 kg stikstof als gevolg van de passantenhaven.

### 3.3 Evenemententerrein

Vanwege de voorgenomen verduurzaming van het evenemententerrein is er geen stikstofemissie toegekend als gevolg van het in gebruik zijn van het evenemententerrein.

### 3.4 Input AERIUS

In AERIUS (versie 2019A) is een verschilberekening uitgevoerd voor de plansituatie (gebruiksfasen) ten opzichte van de mestaanwending in de huidige (autonome) situatie. Uitgangspunt is het jaar 2024.

#### 3.4.1 Huidige situatie

Voor de huidige situatie is conform door opdrachtgever aangeleverde gegevens uitgegaan van een stikstofemissie van 674 kg NH<sub>3</sub>/jaar (mestaanwending in de huidige situatie minus beweiding in de gebruiksfase) als gevolg van mestaanwending.

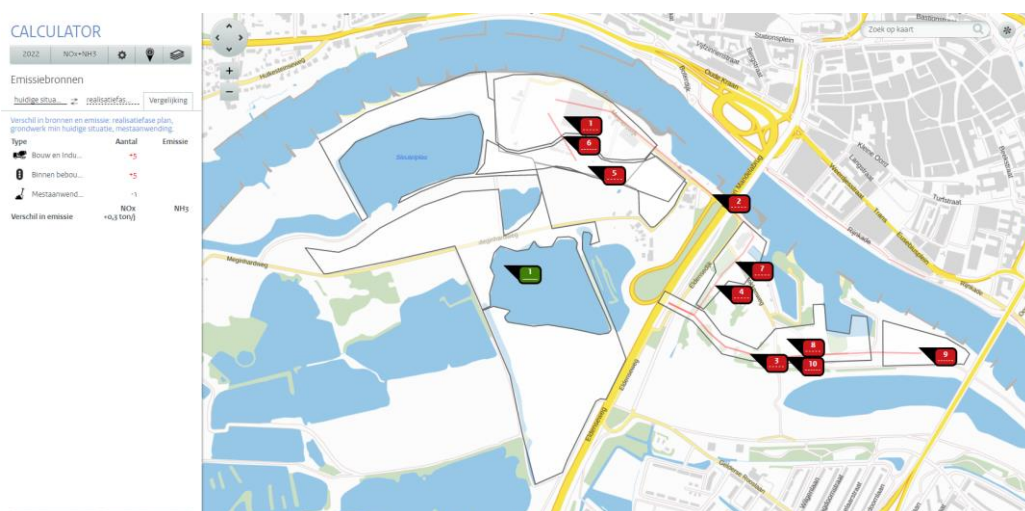
#### 3.4.2 Gebruiksfase plan

Voor de bepaling van de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar is rekening gehouden met:

- Een stikstofemissie van totaal 299 kg NO<sub>x</sub> als gevolg van wegverkeer;
- Een stikstofemissie van totaal 88 kg NO<sub>x</sub> als gevolg van vaartuigen in de passantenhaven in de Haven van Workum.

## 4 Resultaten berekeningen en conclusie

De berekening in AERIUS van de voorbereidende (grond)werkzaamheden van de realisatiefase ten opzichte van de mestaanwending in de huidige situatie is weergegeven in figuur 4. Het resultaat van de berekening is geen verschillen boven 0,00 mol/ha/j zijn. Hiermee is aangetoond dat de realisatiefase geen significante effecten door stikstofdepositie heeft op Natura2000-gebieden.



figuur 4: AERIUS-berekening voorbereidende (grond)werkzaamheden realisatiefase ten opzichte van mestaanwending (huidige situatie)

De berekening in AERIUS van de gebruiksfase ten opzichte van de mestaanwending in de huidige situatie is weergegeven in figuur 5. Het resultaat van de berekening is geen verschillen boven 0,00 mol/ha/j zijn. Hiermee is aangetoond dat de gebruiksfase geen significante effecten door stikstofdepositie heeft op Natura2000-gebieden.



figuur 5: AERIUS-berekening gebruiksfase ten opzichte van mestaanwending (huidige situatie)

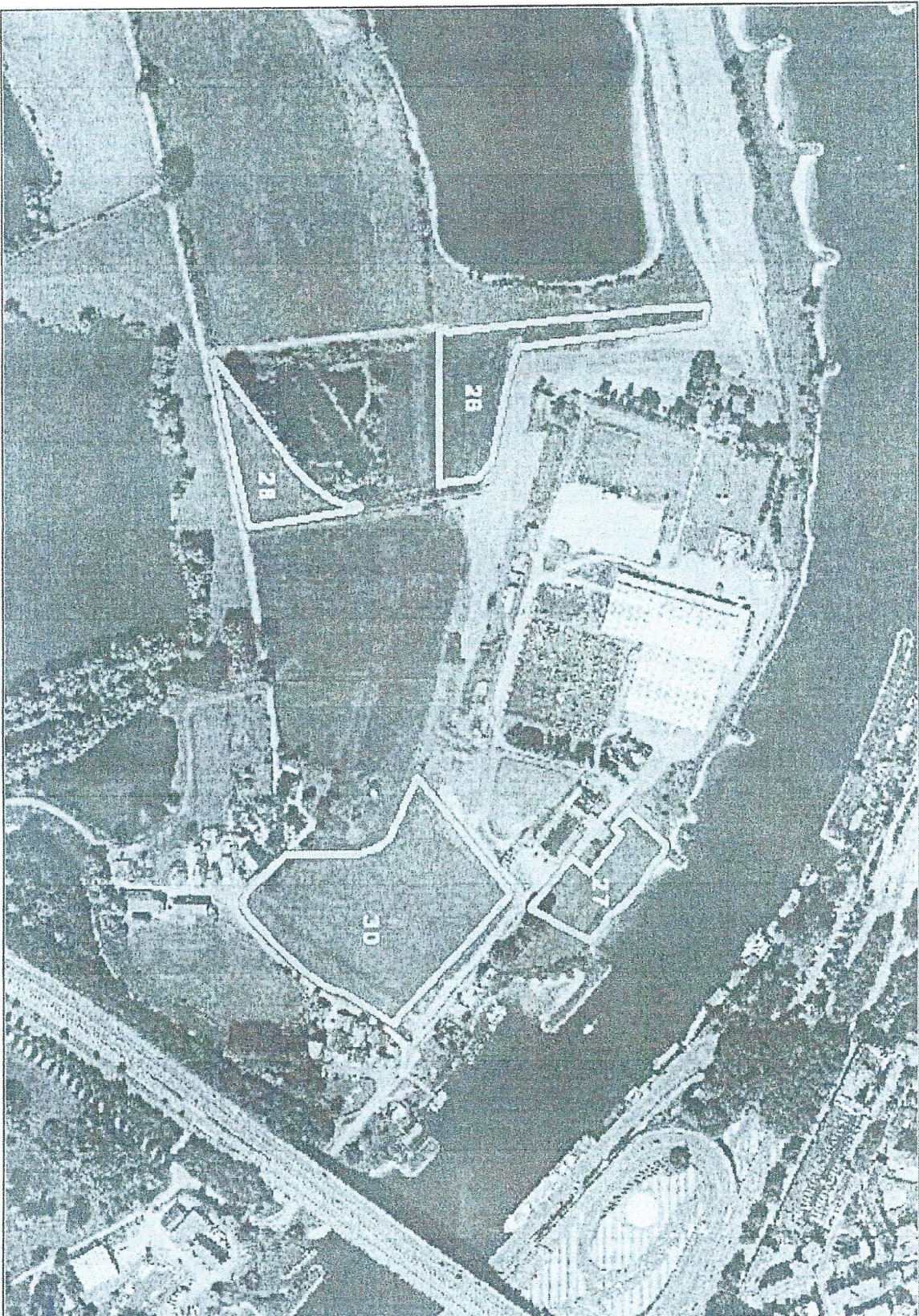
De conclusie van het stikstofdepositie-onderzoek is dat de ontwikkeling van het plan Stadsblokken Meinerswijk niet leidt tot significante effecten door stikstofdepositie op Natura2000-gebieden.

## **Bijlage 1 Percelen voor mestaanwending**



# Mijn percelen

Pelidatum 15-05-2015 | Volgnummer 26, 27, 28, 30



Rijksoverheid voor Ondernemend Nederland  
Overzicht ingesulde gegevens Mijn percelen

KVK-nummer 110427570000 | 12-05-2015 | 19:28 uur

Bylage A  
Pentouk  
Phanos - BKC

26 AA 662 sed  
27 AA 665 sed  
28 AA 662 sed  
30 AA 715 sed





## Bijlage 2 AERIUS-berekening realisatiefase



*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

Berekening huidige situatie, mestaanwending en realisatiefase plan, grondwerk

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Aveco de Bondt	Stadsblokken Meinerswijk, .... Arnhem

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stadsblokken Meinerswijk	RTAcVEpQHtqh

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2020, 07:05	2022	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	-	290,42 kg/j	290,42 kg/j
NH <sub>3</sub>	792,00 kg/j	< 1 kg/j	-791,64 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste verschil  
(mol/ha/jr)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.


## Toelichting

Realisatiefase  
Huidige situatie: mestaanwending

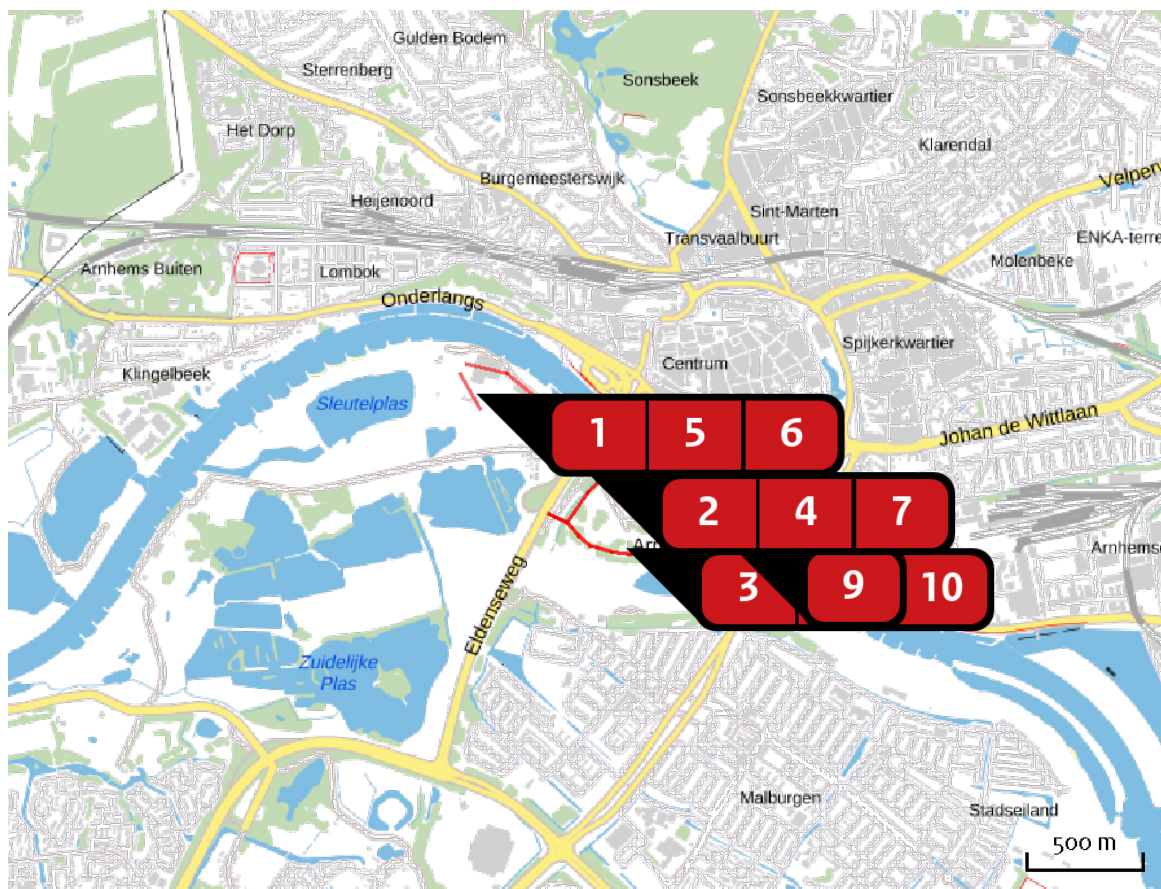
Locatie  
huidige situatie,  
mestaanwending









Emissie  
huidige situatie,  
mestaanwending

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	 Mestaanwending	792,00 kg/j	-
	Landbouw   Mestaanwending		

Locatie  
realisatiefase plan,  
grondwerk



Emissie  
realisatiefase plan,  
grondwerk

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	 Meijerijpark Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	61,20 kg/j
2	 Bouwverkeer Meijerijpark Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	11,95 kg/j
3	 Bouwverkeer ASM-Haven Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	5,12 kg/j
4	 Bouwverkeer Haven van Workum Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5	 HW geul Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	47,40 kg/j
6	 Bouwverkeer hw geul Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,42 kg/j

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
7	 Haven van Workum Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	16,90 kg/j
8	 ASM-Haven Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	65,50 kg/j
9	 Evenemententerrein Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	75,50 kg/j
10	 Bouwverkeer evenemententerrein Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,02 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
Situatie 1	Situatie 2			
Veluwe	0,01	0,00	0,00	
Rijntakken	0,01	0,00	0,00	
Binnenveld	0,01	0,00	0,00	
Zeldersche Driessen	0,01	0,00	0,00	
De Bruuk	0,01	0,00	0,00	
Bekendelle	0,01	0,00	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,00	0,00	
Vecht- en Beneden-Reggegebied	0,01	0,00	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,00	0,00	
Boetelerveld	0,01	0,00	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,00	0,00	
Borkeld	0,01	0,00	0,00	
Wierdense Veld	0,01	0,00	0,00	
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,00	0,00	
Lonnekermeer	0,01	0,00	0,00	
Stelkampsveld	0,01	0,00	- 0,01	
Landgoederen Brummen	0,02	0,00	- 0,02	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.



Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
Hg190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	

## Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
ZGH4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	- 0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	- 0,01	



## Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
Hg12o Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,01	0,00	0,00	
Hg1Fo Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	0,00	
H643oC Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	0,00	-0,01
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
H612o Stroomdalgraslanden	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H651oA Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH315obaz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H315obaz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	

## Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	0,00	- 0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH91EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,02	0,00	- 0,02	
ZGH91Fo Droge hardhoutooibossen	0,02	0,00	- 0,02	

## Binnenveld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	

## Zeldersche Driessen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	

## De Bruuk

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	

## Bekendelle

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	

## Sint Jansberg

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
L91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	- 0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	- 0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	- 0,01	

## Vecht- en Beneden-Reggegebied

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H9999:39 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7120).	0,01	0,00	0,00	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	- 0,01	

## Korenburgerveen

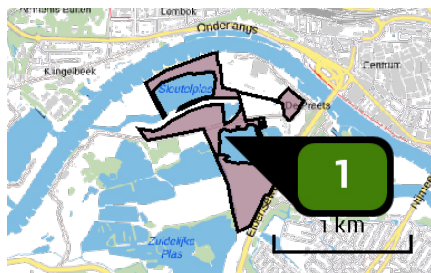
Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7110A Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	0,01	0,00	0,00	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	0,00	
ZGH7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	- 0,01	

## Boetelveld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie  
(per bron)  
huidige situatie,  
mestaanwending



Naam

Locatie (X,Y)

Uitstoothoogte

Oppervlakte

Spreiding

Warmteinhoud

Temporele variatie

NH<sub>3</sub>

Mestaanwending

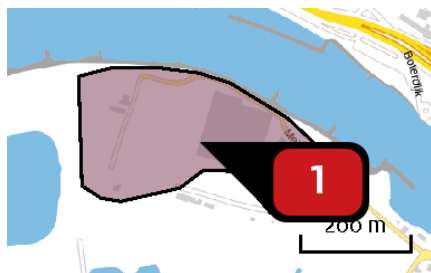
189484, 443297

0,5 m34,3 ha0,3 m0,000 MWMeststoffen

792,00 kg/j



Emissie  
(per bron)  
realisatiefase plan,  
grondwerk



Naam

Meinerseiland

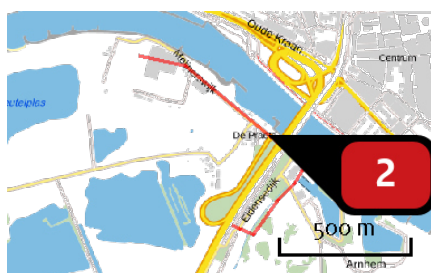
Locatie (X,Y)

189674, 443765

NOx

61,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Puntemissies Meinerseiland		4,0	4,0	0,0	NOx	61,20 kg/j



Naam

Bouwverkeer Meinerseiland

Locatie (X,Y)

190144, 443520

NOx

11,95 kg/j

NH3

&lt; 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.200,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.867,0 / jaar	NOx NH3	11,51 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer ASM-Haven

Locatie (X,Y)

190262, 443017

NOx

5,12 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.200,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.507,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	4,89 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bouwverkeer Haven van Workum

Locatie (X,Y)

190151, 443233

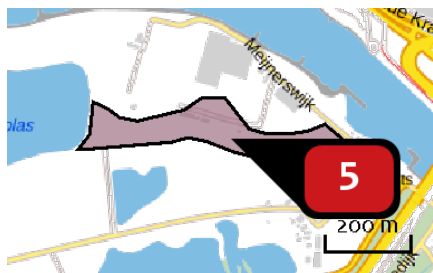
NOx

&lt; 1 kg/j

NH<sub>3</sub>

&lt; 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	40,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	189,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j < 1 kg/j



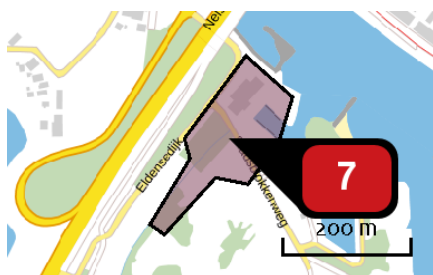
Naam  
HW geul  
Locatie (X,Y)  
189751, 443609  
NOx  
47,40 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Puntemissies hoogwatergeul		4,0	4,0	0,0	NOx	47,40 kg/j



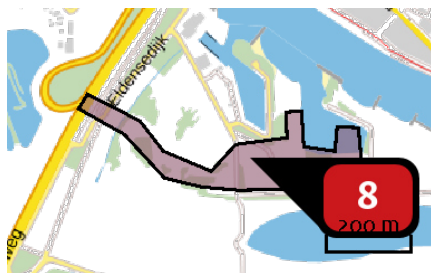
Naam  
Bouwverkeer hw geul  
Locatie (X,Y)  
189670, 443702  
NOx  
2,42 kg/j  
NH<sub>3</sub>  
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.716,0 / jaar	NOx NH <sub>3</sub>	2,42 kg/j < 1 kg/j



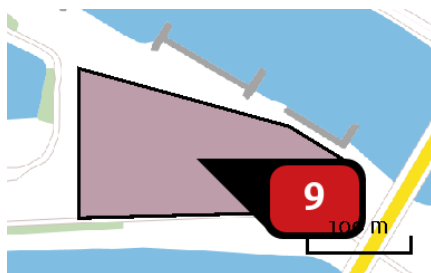
Naam  
Haven van Workum  
Locatie (X,Y)  
190218, 443307  
NOx  
16,90 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Puntemissies Haven van Workum		4,0	4,0	0,0	NOx	16,90 kg/j



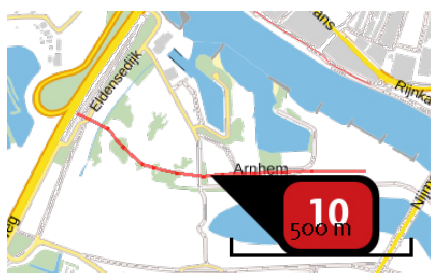
Naam **ASM-Haven**  
 Locatie (X,Y) **190379, 443065**  
 NOx **65,50 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Puntemissies ASM-haven		4,0	4,0	0,0	NOx	65,50 kg/j



Naam **Evenemententerrein**  
 Locatie (X,Y) **190797, 443035**  
 NOx **75,50 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Puntemissies evenemententerrein		4,0	4,0	0,0	NOx	75,50 kg/j



Naam **Bouwverkeer  
evenemententerrein**  
 Locatie (X,Y) **190376, 443006**  
 NOx **4,02 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	240,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	890,0 / jaar	NOx NH3	3,96 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS            versie 2019A\_20200113\_49aab7f583

Database        versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

### **Bijlage 3 AERIUS-berekening gebruiksfase**

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

Berekening huidige situatie, mestaanwending en gebruiksfase

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Aveco de Bondt	Stadsblokken Meinerswijk, .... Arnhem

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Stadsblokken Meinerswijk	S2rChAh1qMjS

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
28 januari 2020, 07:02	2024	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	-	385,27 kg/j	385,27 kg/j
NH <sub>3</sub>	674,00 kg/j	15,83 kg/j	-658,17 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste verschil  
(mol/ha/jr)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting


Gebruiksfasen, incl. vaartuigen  
Huidige situatie: mestaanwending (minus beweiding)

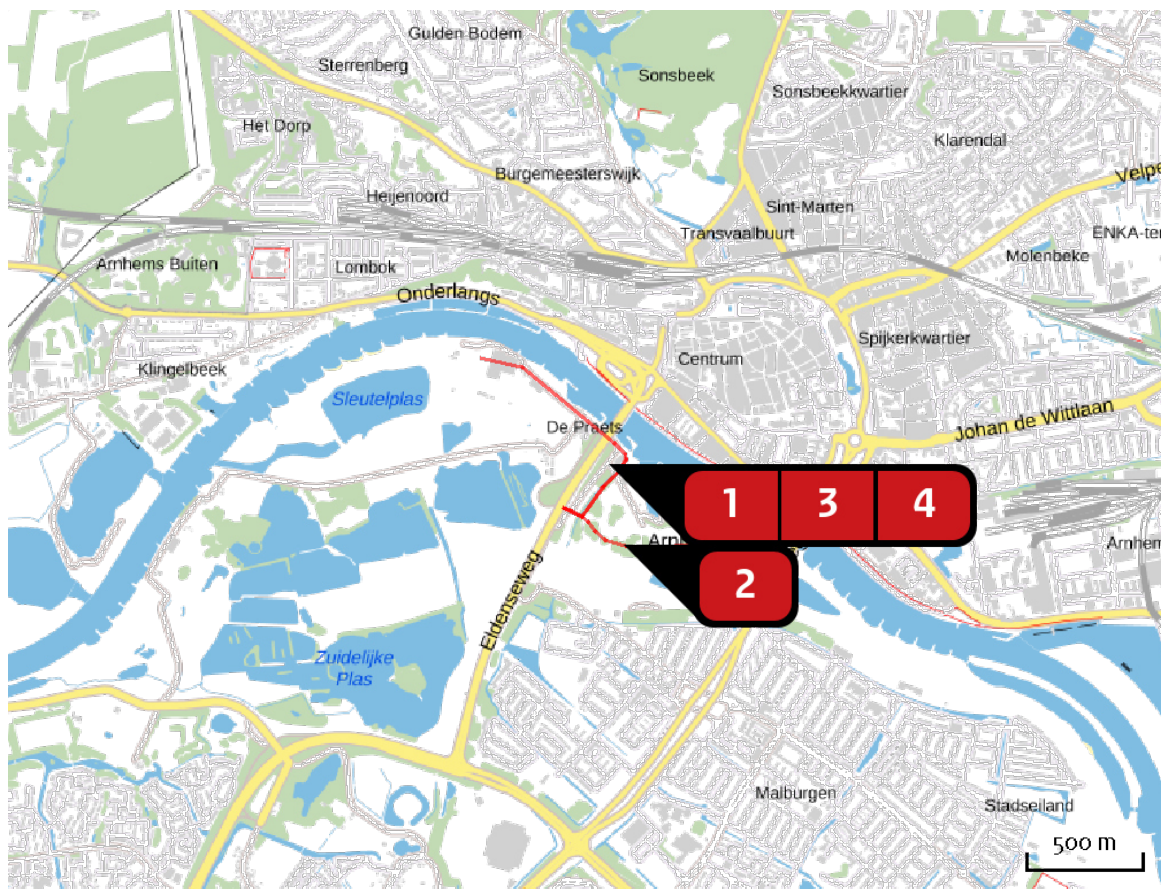


Locatie  
huidige situatie,  
mestaanwending



Emissie  
huidige situatie,  
mestaanwending

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<div>1</div>	 Mestaanwending (minus beweiding) Landbouw   Mestaanwending	674,00 kg/j	-

Locatie  
gebruiksphaseEmissie  
gebruiksphase

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Verkeer Meijerseiland Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	7,77 kg/j	149,57 kg/j
2	Verkeer ASM-Haven Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	6,59 kg/j	120,10 kg/j
3	Verkeer Haven van Workum Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	1,48 kg/j	28,11 kg/j
4	vaartuigen Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	87,50 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
Rijntakken	0,01	0,00	0,00	
Veluwe	0,01	0,00	0,00	
Binnenveld	0,01	0,00	0,00	
Sint Jansberg	0,01	0,00	0,00	
De Bruuk	0,01	0,00	0,00	
Korenburgerveen	0,01	0,00	0,00	
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,00	0,00	
Boetelerveld	0,01	0,00	0,00	
Borkeld	0,01	0,00	0,00	
Wierdense Veld	0,01	0,00	0,00	
Stelkampsveld	0,01	0,00	- 0,01	
Landgoederen Brummen	0,02	0,00	- 0,01	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,01	0,00	0,00	
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
Lgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo2 Geïsoleerde meander en petgat	0,01	0,00	0,00	-0,01
Hg1EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,01	0,00	0,00	
Lgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	0,00	
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,01	0,00	0,00	
Hg1Fo Droge hardhoutooibossen	0,01	0,00	0,00	
ZGLgo7 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,01	0,00	- 0,01	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	- 0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,01	0,00	- 0,01	
H6120 Stroomdalgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	

## Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	0,01	0,00	- 0,01	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH91EoB Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH91Fo Droge hardhoutooibossen	0,02	0,00	- 0,02	

## Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Vershil	Vershil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGL4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
L4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
Hg190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,01	0,00	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	0,00	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	0,01	0,00	0,00	
Hg1EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	

## Veluwe

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	0,00	
H3160 Zure vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	- 0,01	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH4030 Droge heiden	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	0,00	- 0,02	

## Binnenveld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	- 0,01	



## Sint Jansberg

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	0,00	0,00	
L91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	- 0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	- 0,01	

## De Bruuk

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	- 0,01	



## Korenburgrveen

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,01	0,00	0,00	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	0,00	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	0,00	

## Sallandse Heuvelrug

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	0,00	0,00	
H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes)	0,01	0,00	0,00	
H9999:42 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H6230;H3160).	0,01	0,00	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	0,00	- 0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	- 0,01	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	- 0,01	

## Boetelerveld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	0,00	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	0,01	0,00	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	- 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	

## Borkeld

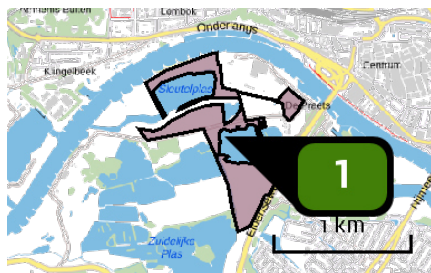
Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H4030 Droge heiden	0,01	0,00	0,00	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	0,00	0,00	
H9190 Oude eikenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,01	0,00	- 0,01	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,01	0,00	- 0,01	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,01	0,00	- 0,01	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,00	- 0,01	

## Wierdense Veld

Habitatype	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen	0,01	0,00	0,00	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie  
(per bron)  
huidige situatie,  
mestaanwending



Naam

Mestaanwending (minus  
beweiding)

Locatie (X,Y)

189484, 443297

Uitstoothoogte

0,5 m

Oppervlakte

34,3 ha

Spreiding

0,3 m

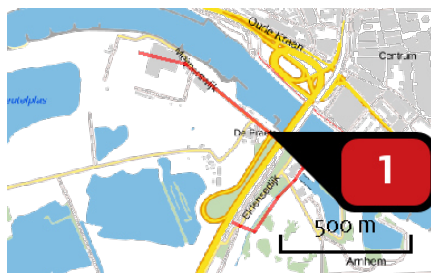
Warmteinhoud

0,000 MW

Temporele variatie

MeststoffenNH<sub>3</sub>674,00 kg/j

Emissie  
(per bron)  
gebruiksfase



Naam

Verkeer Meinerseiland

Locatie (X,Y)

190142, 443522

NOx

149,57 kg/j

NH<sub>3</sub>

7,77 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.110,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	128,29 kg/j 7,45 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	21,27 kg/j < 1 kg/j



Naam

Verkeer ASM-Haven

Locatie (X,Y)

190262, 443017

NOx

120,10 kg/j

NH<sub>3</sub>

6,59 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.832,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	111,16 kg/j 6,45 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	8,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	8,93 kg/j < 1 kg/j



Naam

Verkeer Haven van Workum

Locatie (X,Y)

190151, 443233

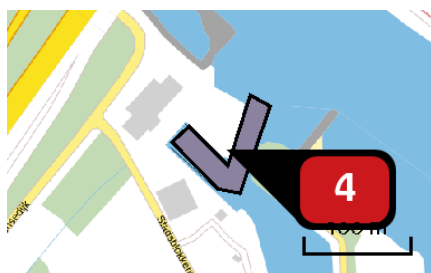
NOx

28,11 kg/j

NH<sub>3</sub>

1,48 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	625,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	24,50 kg/j 1,42 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	5,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	3,61 kg/j < 1 kg/j



Naam

vaartuigen

Locatie (X,Y)

190312, 443334

NOx

87,50 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	vaartuigen Haven van Workum		4,0	4,0	0,0	NOx	87,50 kg/j

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS            versie 2019A\_20200113\_49aab7f583

Database        versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>