



&RESULTAAT

Oostwijk 5
5406 XT Uden

Postbus 511
5400 AM Uden

0413 33 68 00
info@dlvadvies.nl

www.dlvadvies.nl

BIJLAGEN STIKSTOFDEPOSITIE- BEREKENING

[REDACTED]
Putweg 26
5966 PS AMERICA

[REDACTED]
Projectleider Bouw
[REDACTED]

Datum
26-10-2022



& RESULTAAT

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Wettelijk kader	4
3. Bepaling stikstofdepositie.....	5
4. Toetsing en conclusie.....	10
Bijlagen.....	11



& RESULTAAT

1. Inleiding

Aan de Putweg 26 te America is het melkveebedrijf gevestigd. Bij het bedrijf loopt het initiatief om een kleinschalige monomestvergister op te richten. Het betreft een vergistingsinstallatie van Bioelectric met een WKK verbrandingsmotor. De installatie omvat voldoende capaciteit om de rundveemest afkomstig van eigen bedrijf te vergisten. Het ontstane biogas wordt in de WKK verbrandt tot energie, warmte en rookgas. Dit rookgas brengt stikstofemissie met zich mee.

Om goed in beeld te brengen wat de gevolgen van deze activiteiten zijn op het gebied van stikstof is voorliggend onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek brengt in beeld wat de emissies in stikstof van de beschreven fases is. Vervolgens wordt aan de hand van deze emissies berekend wat de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is. Tot slot worden de uitkomsten van deze berekeningen getoetst aan de geldende kaders in de natuurwetgeving.

De locatie is gelegen aan de Putweg 26 te America en ligt buiten de bebouwde kom. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is de Deurnsche Peel & Mariapeel op circa 2 km afstand.

In dit document wordt in hoofdstuk 2 verder ingegaan op het wettelijke kader omtrent de natuurwetgeving. Daarna worden de stikstofemissies en -deposities in hoofdstuk 2 in beeld gebracht. Tot slot worden in hoofdstuk 3 de in hoofdstuk 2 beschreven effecten getoetst aan de wettelijke kaders.



& RESULTAAT

2. Wettelijk kader

Natuurwetgeving is in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming. Het beperken van de stikstofdepositie is geregeld in het onderdeel gebiedsbescherming en kent zijn oorsprong vanuit de Europese Habitatrichtlijn. Een teveel aan stikstofdepositie heeft een negatieve werking voor stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. Is er sprake van een overbelasting op deze habitats, dan is uitbreiding van de stikstofdepositie op deze habitats niet mogelijk. In Nederland is momenteel op veel Natura 2000-gebieden een overbelast habitat aanwezig.

Op basis van artikel 2.7, 2^e lid van de Wet moet bij elk project beoordeeld worden of de mogelijkheid bestaat dat het project een significant verstorend effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Hiervan kan bijvoorbeeld sprake zijn als er stikstofdepositie plaatsvindt. Is er sprake van stikstofdepositie, dan is een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming nodig. Een uitgangspunt in deze vergunning is dat de stikstofdepositie op overbelaste habitattypen (per saldo) niet mag toenemen. Hiervoor mag gebruik gemaakt worden van intern- of extern salderen. Er is sprake van extern salderen als stikstof van de ene naar de andere locatie wordt overgeheveld. Bij alle overige projecten is sprake van intern salderen.

Bij het bepalen of er sprake is van een (toename) in stikstofdepositie moet een verschilberekening worden gemaakt. Hierbij mag vergeleken worden ten opzichte van een vigerende natuurtoestemming, of bij het ontbreken hiervan, het bestaand gebruik op de referentiedatum. Dit is het bestaand gebruik dat aanwezig was op de datum dat de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en dat sindsdien onafgebroken aanwezig was of aanwezig kon zijn, zonder dat hier een natuurtoestemming voor vereist was. Is er sprake van een gelijkblijvende of afnemende stikstofdepositie, dan kan de vergunning worden verleend.



& RESULTAAT

3. Bepaling stikstofdepositie

Om inzicht te krijgen in de stikstofdepositie van het project is de stikstofemissie in kaart gebracht.

Gebruiksfasen

In de gebruiksfase zal slechts 1 stikstofrelevante wijziging plaatsvinden ten opzichte van de vigerende situatie. De vergister kent enkel de WKK motoren als stikstofbron omdat dit verder een gesloten proces is en er geen extra verkeersbewegingen plaats zullen vinden als gevolg van deze activiteiten.

Beschrijving proces WKK

De gebruiksfase kent de rookgasemissie van de WKK als bron. De WKK heeft als functie het verbranden van biogas ter opwekking van elektriciteit en warmte. Het biogas is afkomstig uit de mestvergister ter plekke. In de vergister ontstaat het biogas en dit wordt via een gesloten systeem naar de WKK geleid. Verbranding van het biogas geeft elektriciteit, warmte en rookgas als eindproduct.

De elektriciteit wordt binnen het bedrijf gebruikt en het overschot wordt geleverd aan het net.

De vrijgekomen warmte wordt via het koelwater van de installatie verplaatst naar de warmtewisselaar. Hier wordt de warmte uit het koelwater gewonnen door middel van de warmtewisselaar. Het winnen van deze warmte is daardoor een proces zonder dat daar emissies bij vrijkomen.

Het rookgas is in dit proces de enige emissiebron. Het rookgas van de WKK verlaat de motor en wordt zonder verdere processtappen geëmitteerd. De hoogte van het emissiepunt is gelijk aan de bovenzijde van deze unit (2,6 m).

Bepaling emissie WKK

In de beoogde situatie zal sprake zijn van twee WKK's type WG1605. Leverancier Bioelectric hanteert het volgende technisch blad voor de motoren:

Technische fiche

Types: 10, 11, 20-2, 22-1, 22-2, 33, 33-2, 40, 44, 60, 74kW

Type	10	11	20-2	22-1	22-2	33	33-2	40	44	60	74
Motor	Biogas										
Brandstof	Biogas										
Aantal motoren	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Motor type	DF972	DF972	DF972	WG1605	DF972	DF972	WG1605	WG1605	WG1605	WG3800	WG3800
Aantal cilinders	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
Inhoud (l)	0.962	0.962	1.537	1.537	0.962	0.962	1.537	1.537	1.537	3.769	3.769
Toerental (rpm)	2400	2400	2700	2700	2400	2400	2700	2700	2700	1650	2000
Cyclus	Otto										
Elektrisch vermogen (kW)	9.7	11	9.7	22	11	11	22	16.5	20	22	30
Elektrisch vermogen (kVA)	10	11.3	10	22.6	11.3	11.3	22.6	17.0	20.6	22.6	30.9
Verbruik (kW)	46.1	39.3	46.1	68.8	39.3	39.3	68.8	51.6	62.5	68.8	90.9
Verbruik (m3/h)	7.7	6.6	7.7	11.5	6.6	6.6	11.5	8.6	10.4	11.5	15.2
Elektrisch rendement (%)	21	28	21	32	28	28	32	32	32	32	33
Globaal rendement (%)	94	94	97	97	94	94	97	97	97	97	97
Thermisch vermogen (kW)	33.6	25.9	33.6	45.0	25.9	25.9	45.0	33.8	40.9	45.0	58.2
Max. temperatuur uitlaatgas (°C)	90	90	110	110	90	90	110	110	110	110	110
Max. temperatuur warm water (°C)	85										
Spanning (V)	400										
Stroom (A)	14	16	14	32	16	16	32	24	29	32	44
Cos phi	0.97										
Generator	4P/IE2 Asynchrone Generator										
Type	4P/IE2 Asynchrone Generator										
Toerental	1500 tpm										
Frequentie	50Hz										
Spanning	3 x 400V										
Wikkelingen	Driehoek										



& RESULTAAT

Het technisch blad voorziet niet in gegevens met betrekking tot de NO_x-emissie van de motoren. Wel is bekend dat de motoren voorzien zullen worden van een katalysator om emissies zoveel mogelijk te reduceren. De totale NO_x-emissie van de motoren samen komt volgens opgave van de leverancier neer op 14,7 mg/Nm³ rookgas (met correctie zuurstof).

Van: [REDACTED]
Verzonden: vrijdag 21 januari 2022 10:18
Aan: [REDACTED]
Onderwerp: Re: verzoek

Dag Jeroen,

Voor een 44 kW installatie met katalysator is er een uitstoot van 14,7 mg/Nm³ NO_x (per WKK-unit). Dit is gespecificeerd per Nm³ uitlaatgas, waarbij een correctiefactor voor zuurstof is toegepast.

De reductie in NO_x emissie met een katalysator heeft steeds betrekking op het aandeel van de uitlaatgassen van de verbrandingsmotor van de WKK in de totale NO_x-uitstoot van het landbouwbedrijf.

Kan je hiermee verder?

Vriendelijke groeten,
[REDACTED]

[REDACTED]

[Facebook](#) | [LinkedIn](#)





& RESULTAAT

Aan de hand van de technische gegevens en kengetallen kan een debiet worden berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van een formule (bron:

www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/meten-en-rapporteren/meten-luchtemissies/l40-handleiding/5-herleiding/)

Deze formule is als volgt:

Berekening van gestandaardiseerd debiet op basis van het brandstofverbruik

$$P_s = P_{s0} \times \frac{21}{21 - O_2}$$

waarin:

P_s gestandaardiseerd debiet [m_0^3/u] van droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie

P_{s0} brandstofverbruik; vaste of vloeibare brandstoffen [kg/u], gasvormige brandstoffen [m_0^3/u]

O_2 de zuurstofconcentratie [volume%; v%] betrokken op droog rookgas waarnaar herleiding moet plaatsvinden; voorbeelden zijn 11v% voor afvalverbranding, 6v% voor het stoken van kolen en 3v% voor het stoken van aardgas

21 zuurstofconcentratie in droge lucht

V_{st} stoichiometrisch droog rookgasvolume; vaste of vloeibare brandstoffen [m_0^3/kg], gasvormige brandstoffen [m_0^3/m_0^3]

Bepaling V_{st} :

Het stoichiometrisch droog rookgasvolume is het droog rookgasvolume dat bij volledige verbranding met lucht zonder luchtvermaat ontstaat. Het stoichiometrisch droog rookgasvolume wordt uit de brandstofsamenstelling (het aandeel C, H en O) bepaald. Door volledige verbranding te veronderstellen kan samen met de minimale luchtbehoefte het totale rookgasvolume als som van de aandelen CO_2 , H_2O en N_2 worden berekend.

Ook kan voor fossiele brandstoffen op basis van hieronder weergegeven formules (schatting onzekerheid 5%) het stoichiometrisch rookgasvolume worden geschat uit de stookwaarde (H). Deze formules zijn afgeleid van de reeds ingetrokken DIN 1942. De formules in de nu geldende NEN-EN 12952-15 vereisen meer invoergegevens, zoals het asgehalte en vochtgehalte van vaste brandstoffen en de dichtheid van gasvormige brandstoffen.

Gasvormige brandstoffen:

$$V_{st} = 0,199 + 0,234 \times H \text{ (H in MJ/m}_0^3\text{)}$$

Vaste brandstoffen:

$$V_{st} = 0,450 + 0,239 \times H \text{ (H in MJ/kg)}$$

Vloeibare brandstoffen:

$$V_{st} = 0,929 + 0,221 \times H \text{ (H in MJ/kg)}$$

Bepaling V_{st} :

Het stoichiometrisch droog rookgasvolume is het droog rookgasvolume dat bij volledige verbranding met lucht zonder luchtvermaat ontstaat. Het stoichiometrisch droog rookgasvolume wordt uit de brandstofsamenstelling (het aandeel C, H en O) bepaald. Door volledige verbranding te veronderstellen kan samen met de minimale luchtbehoefte het totale rookgasvolume als som van de aandelen CO_2 , H_2O en N_2 worden berekend.



& RESULTAAT

Ook kan voor fossiele brandstoffen op basis van hieronder weergegeven formules (schatting onzekerheid 5%) het stoichiometrisch rookgasvolume worden geschat uit de stookwaarde (H). Deze formules zijn afgeleid van de reeds ingetrokken DIN 1942. De formules in de nu geldende NEN-EN 12952-15 vereisen meer invoergegevens, zoals het asgehalte en vochtgehalte van vaste brandstoffen en de dichtheid van gasvormige brandstoffen.

Bepaling rookgasdebiet (Nm³/uur)	
<i>Formule droog rookgasvolume</i>	$V_{st}=0,199+0,234 \times H$ (H in MJ/m ³)
Verbrandingswaarde Biogas H (MJ/m ³)	21,8
Droog rookgasvolume (m ³ per m ³ biogas)	5,3
<i>Formule rookgasdebiet</i>	$F_s=F_{br} \times V_{st} \times (21/(21-O_2))$
Biogasdebiet Fbr (m ³ /uur)	15,0
Zuurstofconcentratie O ₂ (v%)	3
Rookgasdebiet (Nm ³ /uur)	92,8
Bepaling emissie WKK (kg NO_x/jaar)	
<i>Formule emissie (mg NO_x/jaar)</i>	$E= \text{Emissienorm} \times T_{bedr} \times F_s$
Gehanteerde emissienorm (mg/Nm ³)	14,7
Bedrijfstijd T _{bedr} (uur per jaar)	5818
Rookgasdebiet F _s (Nm ³ /uur)	92,8
Emissie (mg NO _x /jaar)	7.934.972
<i>Omrekening mg-Kg</i>	
Emissie (kg NO _x /jaar)	7,93
<i>Onzekerheid 5%</i>	
Te hanteren emissie WKK (kg NO _x /jaar)	8,33



& RESULTAAT

Definitief | Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO2 emissiefactoren, versie januari 2016

Naam (Nederlands)	Naam (Engels)	Een- heid	Stookwaarde (MJ/unit)				CO2 EF (kg/GJ)			
			2014	2015	2016	Ref ¹⁾	2014	2015	2016	Ref ¹⁾
Turf	Peat	kg	9,76	9,76	9,76	IPCC	106,0	106,0	106,0	IPCC
Solid Fossil, Secondary Fuels										
Steenkool- en bruinkoolbriketten	BKB & Patent Fuel	kg	20,7	20,7	20,7	IPCC	97,5	97,5	97,5	IPCC
Cokesoven/ gascokes	Coke Oven/Gas Coke	kg	28,5	28,5	28,5	CS	106,8	106,8	106,8	CS
Cokesovengas	Coke Oven gas	MJ	1,0	1,0	1,0	CS	42,8	42,8	42,8	CS
Hoogovengas	Blast Furnace Gas	MJ	1,0	1,0	1,0	CS	247,4	247,4	247,4	CS
Oxystaalovengas	Oxy Gas	MJ	1,0	1,0	1,0	CS	191,9	191,9	191,9	CS
Fosforovengas	Fosfor Gas	Nm3	11,0	11,0	11,0	CS	143,9	143,9	143,9	CS
Steenkool bitumen	Coal tar	kg	41,9	41,9	41,9	CS	80,7	80,7	80,7	IPCC
C. Gaseous Fossil Fuels										
Aardgas ³⁾	Natural Gas (dry) ³⁾	Nm3 ae	31,65	31,65	31,65	CS	56,4 ³⁾	56,5 ³⁾	56,5 ³⁾	CS
Compressed natural gas (CNG) ³⁾	Compressed natural gas (CNG) ³⁾	Nm3 ae	31,65	31,65	31,65	CS	56,4 ³⁾	56,5 ³⁾	56,5 ³⁾	CS
Liquified natural gas (LNG) ³⁾	Liquified natural gas (LNG) ³⁾	Nm3 ae	31,65	31,65	31,65	CS	56,4 ³⁾	56,5 ³⁾	56,5 ³⁾	CS
Koolmonoxide	Carbon Monoxide	Nm3	12,6	12,6	12,6	CS	155,2	155,2	155,2	CS
Methaan	Methane	Nm3	35,9	35,9	35,9	CS	54,9	54,9	54,9	CS
Waterstof	Hydrogen	Nm3	10,8	10,8	10,8	CS	0	0	0	CS
Biomass										
Biomassa vast	Solid Biomass	kg	15,1	15,1	15,1	CS	109,6	109,6	109,6	IPCC
Houtskool	Charcoal	kg	30,0	30,0	30,0	CS	112,0	112,0	112,0	IPCC
Biobenzine	Biogasoline	kg	27,0	27,0	27,0	CS	72,0	72,0	72,0	CS
Biodiesel	Biodiesels	kg	37,0	37,0	37,0	CS	74,3	74,3	74,3	CS
Overige vloeibare biobrandstoffen	Other liquid biofuels	kg	36,0	36,0	36,0	CS	79,6	79,6	79,6	IPCC
Biomassa gasvormig	Gas Biomass	Nm3	21,8	21,8	21,8	CS	90,8	90,8	90,8	CS
RWZI biogas	Wastewater biogas	Nm3	23,3	23,3	23,3	CS	84,2	84,2	84,2	CS
Stortgas	Landfill gas	Nm3	19,5	19,5	19,5	CS	100,7	100,7	100,7	CS
Industrieel fermentatiegas	Industrial organic waste gas	Nm3	23,3	23,3	23,3	CS	84,2	84,2	84,2	CS
D Other fuels										
Afval ²⁾	Waste ²⁾	Kg	9,8	9,8 ²⁾	9,8 ²⁾	CS	105,7	105,7 ²⁾	105,7 ²⁾	CS

Figuur 1: verbrandingswaarden volgens RVO



&RESULTAAT

4. Toetsing en conclusie

In de vorige hoofdstukken zijn het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming en de stikstofsituatie op de projectlocatie los van elkaar beschouwd. In dit hoofdstuk worden deze gegevens gecombineerd om zo conclusies te trekken over het project voor het aspect stikstof.

Op basis van de AERIUS berekeningen is er geen sprake van een toename in stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden in de beoogde situatie. De aanvraag voldoet aan intern salderen. Er hoeft geen vergunning Wet natuurbescherming te worden aangevraagd.

Bijlagen

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

[REDACTED]

Putweg 26,

5966 PS America

B211794

Depositieberekening WKK

RsJJFZYOR9kH

26 oktober 2022, 09:53

Wnb-rekengrid

Rekenjaar

2022

Emissie NH₃

-

Emissie NO_x

8,3 kg/j

Hoogste depositie

-

Hexagon

Gebied

-

-

-

-

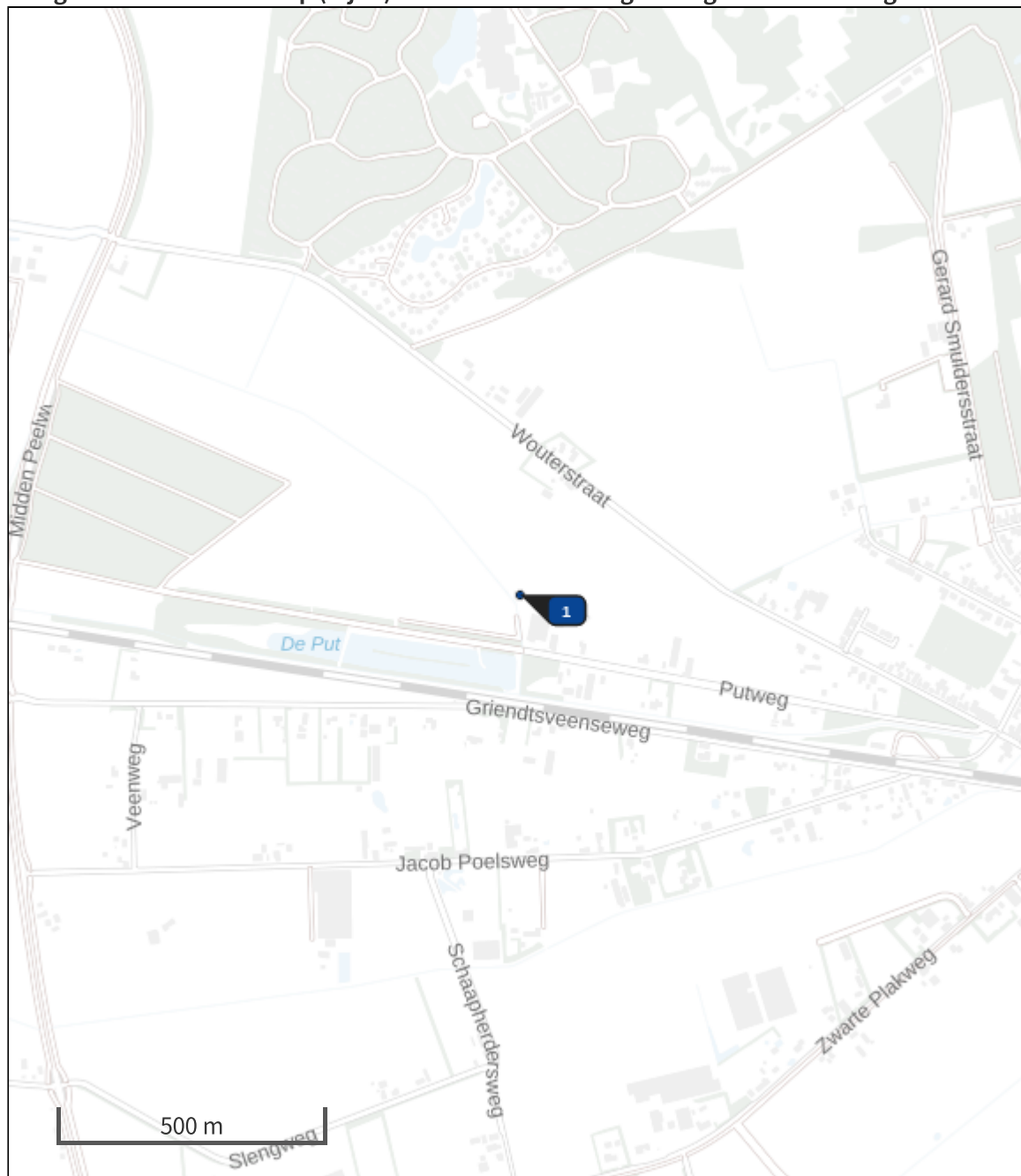


Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... WKK	-	8,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2022

1 Anders... | Anders...

Naam	WKK	Uittreedhoogte	2,6 m	NO _x	8,3 kg/j
Locatie	195047, 383505	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

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	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>